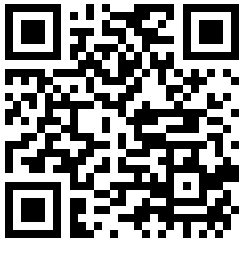
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

GC 771 D44
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SAN DIEGO S
3 1822 01011 2415

Deutsche Seewarte

Segelhandbuch

für den

STILLEN OZEAN

Herausgegeben

von der

Direktion der Deutschen Seewarte

Hamburg
L. FRIEDERICHSEN & Co
1897

Digitized by Google

MICHIGAN STATE
LIBRARY
CARNEGIE
NORMAL COLLEGE

Digitized by Google

GC 771 D44
UNIVERSITY OF CALIFORNIA SAN DIEGO S
3 1822 01011 2415

GC
771
D44

551

20603

551

Digitized by Google

DEUTSCHE SEEWARTE.

CANCELLED
CANCELLED

SEGELHANDBUCH

FÜR DEN

STILLEN OZEAN.

MIT EINEM ATLAS VON 31 KARTEN.

HERAUSGEGEBEN VON DER DIREKTION.

MIT 32 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN FIGUREN UND 9 STEINDRUCKTAFELN.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1897.

Digitized by Google

GC3.G2,
D489atat

Alle Rechte vorbehalten.

Digitized by Google

Vorwort.

Der Herausgabe des Segelhandbuches des Indischen Ozeans folgt erst nach fünf Jahren die Herausgabe des ähnlichen Werkes für den Stillen Ozean. Die Gründe, welche auf die Verzögerung der Herausgabe bestimmend einwirkten, sind dieselben, die schon bei Herausgabe des Indischen Ozeans geltend gemacht wurden, und lassen sich in Kürze dahin zusammenfassen, dafs, nachdem einmal die Arbeit begonnen, die Benutzung des stets in reichem Mafse einkommenden neuen Materials der Direktion die Verpflichtung mehrfacher Umarbeitung auferlegte. Es mufs hier — wie schon bei den beiden vorhergehenden Werken ausgeführt wurde — darauf zurückgekommen werden, dafs in den wesentlichsten Theilen fast nur das an der Deutschen Seewarte zusammenfliefsende Material benutzt worden ist. Begreiflicherweise erhalten die in diesen Werken niedergelegten Resultate dadurch einen erhöhten Werth, nicht nur weil dieselben von dem in dem maritimen Beobachtungs-Systeme Deutschlands zu Tage tretenden Fleifse und von dem Ernste der Widmung unserer Seeleute Zeugnis ablegen, sondern auch, weil dadurch eine Gelegenheit gegeben wird, auf anderem Beobachtungs-Materiale beruhende Resultate zu vergleichen und auf diesem Wege dieselben bestätigt oder widerlegt zu erhalten. Der Atlas für den Stillen Ozean ist schon im Oktober des Jahres 1895 erschienen, und es giebt sich die Direktion der Hoffnung hin, dafs die günstige Beurtheilung, welche aus Fachkreisen über jenes Werk verlautete, auch dem nun vorliegenden Segelhandbuche zu Theil werden möge.

Die bei der Abfassung der Segelhandbücher für den Atlantischen und Indischen Ozean befolgte Methode der Darstellungsweise ist auch hier wieder befolgt: es schien nicht erforderlich und auch nicht rathsam, mit Rücksicht darauf wesentliche Änderungen eintreten zu lassen. Es ist wohl kaum nöthig, besonders hervorzuheben, dafs dies sich nicht auf die durch den Fortschritt der Wissenschaft unterdessen bedingten anderen Anschauungen beziehen kann; vielmehr wurde in allen Theilen darauf Bedacht genommen, den Ergebnissen der neuesten Forschungen Rechnung getragen zu sehen, so dafs man zu dem Ausspruche berechtigt sich erachtet, dafs Segelhandbuch und der Atlas für den Stillen Ozean in allen Theilen auf dem neuesten Standpunkte wissenschaftlicher Forschung stehen. So wurde denn auch das vorliegende Werk wieder — wie seine beiden Vorgänger — in zwei Haupttheile geschieden, wovon der eine von den physikalischen Verhältnissen des Stillen Ozeans, den Gezeiten, den Strömungen des Wassers und der Luft, dem Luftdrucke und der Luftwärme, den

*

Digitized by Google

Niederschlägen und den magnetischen Elementen u. s. w. handelt, während der zweite sich mit den Segelanweisungen für die verschiedenen Routen auf Grund der im ersten Theile gegebenen Darlegungen befafst. Nur durch ein eingehendes Studium der Materie in beiden Theilen wird der praktische Seemann jene Vortheile aus den hier in Frage stehenden Arbeiten der Deutschen Seewarte zu ziehen vermögen, welche unzweifelhaft daraus gezogen werden können. Freilich kann das nur dem ganzen Umfange nach erzielt werden, wenn das Werk auch in den Navigationsschulen zum Gegenstande eingehender Studien gemacht wird. Erst dadurch kann der im Berufe thätige Seemann auf eine gründliche Ausnutzung der Ergebnisse neuester Forschungen auf diesem Gebiete vorbereitet werden. Gewifs werden Viele durch den gröfseren Umfang des Segelhandbuchs für den Stillen Ozean zunächst etwas abgeschreckt werden, und wird es auch an Urtheilen nicht fehlen, welche die Behandlung des Stoffes weitläufig finden. Man sollte aber vor allem erwägen, dafs die physikalischen und meteorologischen Erscheinungen in dem Gebiete des Stillen Ozeans vergleichsweise wenig bekannt sind und nur durch eine gründliche, die Einzelheiten der Erscheinungen behandelnde Beleuchtung in ein klares Licht gesetzt und den Bedürfnissen der Seeleute nutzbar gemacht werden können.

Der Mangel an gröfseren Ausarbeitungen über die Erscheinungen des Stillen Ozeans machte sich hier besonders fühlbar und bedingte umfangreiche Vorarbeiten, welche Zeit und Kräfte in einem höheren Mafse in Anspruch nehmen mufsten, als es bei den Vorarbeiten für die beiden anderen Segelhandbücher der Fall gewesen ist.

Aus dem Segelhandbuche erhellt zur Genüge, dafs dessen Benutzung nur unter Mitbenutzung des Atlas in ausgiebigem Mafse möglich wird. Die dem Werke beigefügten Karten und Illustrationen dienen im allgemeinen nur zur Ergänzung dessen, was an graphischer Darstellung im Atlas geboten wird. Dies findet jedoch mit Bezug auf die Behandlung der Stürme der verschiedenen Gebiete des Stillen Ozeans keine Anwendung, da es in diesem Falle unabweisbar erschien, durch eine gröfsere Anzahl von Karten und Diagrammen im Werke selbst die Entwicklung und das Fortschreiten der Phänomene zu beleuchten.

An der Herstellung des Manuskripts und der Kartenentwürfe für das Segelhandbuch, bezw. den Atlas betheiligten sich die verschiedenen Beamten der Seewarte je nach den einzelnen Forschungszweigen, welche sie zu vertreten haben; so die Herren Abtheilungsvorstände Professor Dr. Köppen, Meteorologe des Instituts, Admiralitätsrath Koldewey, Kapt. Dinklage und der unterfertigte Direktor. Von den Assistenten, bezw. Hülfsarbeitern, wurden die Herren Dr. K. Stechert für die Bearbeitung des chronometrischen Theiles, Dr. G. Schott für die Bearbeitung der allgemeinen physikalischen Verhältnisse des Ozeans in Anspruch genommen. Einer besonderen Erwähnung verdienen die Herren, welche nicht zum Personale der Seewarte gehören und durch ihre in bereitwilligster und uneigennützigster Weise gelieferten Beiträge die Direktion zu Danke verpflichteten. Es sind dies die Herren Admiralitätsrath Professor Dr. Börgen, welcher den Abschnitt über die Gezeiten schrieb, und Herr Direktor Dr. H. Bolau, dem wir den Abschnitt des Werkes über die Verbreitung der Wale verdanken. Herr E. Knipping (früher in Tokio), welcher seit einigen Jahren in der Redaktion der „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie“ thätig ist, hat sich der umfassenden Arbeit der Besprechung der Stürme des Stillen Ozeans unterzogen und sich dieser Aufgabe in anzuerkennender Weise entledigt.

Der umfassende zweite Abschnitt, welcher die Segelanweisungen über den

Digitized by Google

Stillen Ozean behandelt, wurde in Abtheilung I, und zwar durch den Vorstand derselben, Kapt. DINKLAGE, bearbeitet; wenn diese schwierige Aufgabe in befriedigender Weise in dem vorliegenden Werke gelöst wurde, so ist dies wesentlich das Verdienst des genannten Beamten.

Die Direktion glaubt diese wenigen Worte der Einleitung nicht besser abschliefsen zu können, als durch eine Wiederholung der Worte am Schlusse des Vorworts zu den beiden vorangegangenen Segelhandbüchern:

> „Indem die Direktion dieses Segelhandbuch der Öffentlichkeit übergiebt, hofft sie durch den in demselben zu Tage tretenden Geist Zeugnis dafür abzulegen, dafs sie den Gedanken, welcher dem Institute der Seewarte zu Grunde liegt, zum Nutzen und Frommen der Seefahrt, sowie namentlich zu deren Sicherheit nach Kräften zu wirken, unverrückt im Auge behält. Bei dem Aufschwunge, welchen Deutschlands überseeische Beziehungen in jüngster Zeit genommen, bei den Kolonialbestrebungen der deutschen Nation müssen sich gediegene Segelanweisungen als Hülfsmittel für die gröfsere Sicherheit des Weltverkehrs zur See von grofsem Nutzen erweisen."

Nachdem nunmehr die Segelhandbücher nebst Atlas für die drei grofsen Ozeane erschienen sind und das Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean schon seit einiger Zeit im Buchhandel vergriffen ist, wird die Direktion dafür Sorge tragen, dafs die Herausgabe einer neuen Auflage des zuletzt genannten Werkes, wozu die Vorarbeiten schon seit geraumer Zeit in Angriff genommen sind, noch im Laufe dieses Jahres erfolgen kann.

Hamburg, im März 1897.

Die Direktion der deutschen Seewarte.
Dr. Neumayer.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

Vorwort.

I. Theil.

	Seite
I. Einleitung. Allgemeine physikalische Verhältnisse. Meerestiefen. Meeresströmungen. Temperatur-Vertheilung. Specifisches Gewicht des Meerwassers u. s. w.	3—62
II. Allgemeine Übersicht der Windverhältnisse auf dem offenen Ozean	65—70
III. Die mittleren Windverhältnisse und die Windkarten der verschiedenen Jahreszeiten	73—81
IV. Die Winde und die Witterungs-Verhältnisse an den Küsten des Stillen Ozeans	85—170
Ostküsten von Tasmanien und Australien	85
Neu-Guinea	89
Die Philippinen	90
Die Küsten von Ostasien. Allgemeines. Küste des südlichen China, Formosa	91
Gelbes Meer. Die Küsten der Golfe von Pe-tschi-li und von Liao-tong	93
Korea	96
Die russische Küste von Vladivostòk bis zur Amur-Mündung	97
Japan	99
Das Klima von Süd- und West-Sakhalin	107
Die Küsten des Okhotskischen Meeres	108
Die Kurilen. Die Südostküste von Kamtschatka	109
Die Küsten des Berings-Meeres, der Berings-Strafse und des nördlich davon belegenen Eismeeres	110
Die Küsten und Inseln von Alaska	112
Britisch Kolumbien	118
Die Küste von Oregon und Kalifornien	119
Die Küste von Mexiko	123
Mittel-Amerika	129
Küste von Columbien und Ecuador	134
Die Küste von Peru	137
Die Küste von Chile und Westpatagonien	140
Die Inseln im nördlichen Stillen Ozean. Die Hawaiischen Inseln	145
Die Marianen und Karolinen	148
Die Marshall-Inseln	150
Die Gilbert- oder Kingsmill-Gruppe	152
Die Inseln im südlichen Stillen Ozean. Die Marquesas-Inseln	154
Die Niedrigen oder Paumotu-Inseln	155
Die Gesellschafts-Inseln, die Schiffer- oder Samoa-Inseln und die Phönix-Inseln	156
Die Tonga-Inseln. Die Fidji-Inseln	160
Neu-Kaledonien. Die Neuen Hebriden	163
Bismarck-Archipel	164
Neu-Seeland	166
Die Auckland-Inseln	169
V. Der Luftdruck und dessen Beziehungen zu den Luftströmungen	173—182
VI. Lufttemperatur und Niederschläge	185—193
1. Die Temperatur der Luft	185—189
2. Die Regenverhältnisse	190—193

Digitized by Google

Seite

VII. Die Stürme des Stillen Ozeans . . . . . 197—211
A. Eigentliche Stürme. . . . . 197—204
B. Böen, Wind- und Wasserhosen . . . . . 204—211
VIII. Die tropischen Orkane der Südsee zwischen Australien und den Paumotu-Inseln . . . . . 215—239
IX. Die Stürme des ostasiatischen Monsungebietes (Taifune) . . . . . 243—262
X. Die Stürme im mexikanischen Stillengebiet . . . . . 265—270
XI. Die Stürme des aufsertropischen, nördlichen Stillen Ozeans . . . . . 273—299
XII. Die aufsertropischen Stürme des südlichen Stillen Ozeans . . . . . 303—350
XIII. Die Gezeiten im Stillen Ozean . . . . . 353—365
XIV. Über den Transport, die Aufbewahrung und die Behandlung des Schiffs-Chronometers . . . . . 369—373
Anhang I. Zeitsignal-Stationen im Gebiete des Stillen Ozeans . . 374—376
„ II. Verzeichnis einiger in neuerer Zeit bestimmter geographischer Positionen von Küstenpunkten im Gebiete des Stillen Ozeans. . . . . 376—379
XV. Anwendung der Lehre vom Magnetismus in der Navigation . . . . . 383—397
1. Einiges über die magnetischen Verhältnisse im Gebiete des Stillen Ozeans und die Karten der erdmagnetischen Elemente . . . . 384—387
2. Die Behandlung der Deviation der Kompasse an Bord eiserner Schiffe 387—397
XVI. Die wichtigsten Wale des Stillen Ozeans und ihre Verbreitung in ihm 401—417

II. Theil.

Segelanweisungen über den Stillen Ozean . . . . . 419—908
1. Von Europa rund Kap Horn . . . . . 421—466
2. Von Kap Horn nach den Häfen an der Westküste Süd-Amerika's . 466—506
3. Von Kap Horn nach Central-Amerika . . . . . 506—540
4. Von Kap Horn nach der Westküste von Mexiko. . . . . 540—593
5. Von Kap Horn nach Kalifornien, Oregon, Britisch Kolumbien und Honolulu. . . . . 593—637
6. Von Central-Amerika und Mexiko nach Kalifornien und Oregon und zurück. . . . . 637—644
7. Vom Indischen Ozean und Australien nach den Südsee-Inseln . . . 644—712
Neu-Seeland. 665
Bismarck-Archipel 671
Von Sydney nach dem Bismarck-Archipel während des Südostpassats. Mai bis December. 672
Von Sydney nach dem Bismarck-Archipel während des Nordwestmonsuns. December bis April 673
Neu-Pommern, von Kap Gazelle bis zur Talili-Bai 675
Steffen-Strafse. 677
Fidji-Inseln 684
Tonga-Inseln 689
Samoa-Inseln 692
Gesellschafts-Inseln, Marquesas- und Paumotu-Archipel 695
Guano-Inseln 699
Gilbert-, Marshall- und Karolinen-Inseln 707
8. An der Westküste Süd-Amerika's von Nord nach Süd und von der Küste nach Kap Horn . . . . . 712—733
9. Von Central-Amerika und der Westküste Nord-Amerika's nach Kap Horn und Süd-Amerika. . . . . 733—778
Von Central-Amerika und Süd-Mexiko 733
Von Nord-Mexiko nach Kap Horn 754
Von Kalifornien nach Kap Horn 758
Von Nord- und Central-Amerika nach der Westküste von Süd-Amerika 775

Digitized by Google

Seite

10. Von Australien und Neu-Seeland nach Kap Horn und der Westküste Süd-Amerika's . . . . . 778—809
Von Australien nach der Westküste Süd-Amerika's 806
11. Reisen zwischen den Südsee-Inseln. Von den Südsee-Inseln nach dem Atlantischen Ozean . . . . . 809—828
12. Von Kap Horn nach Europa . . . . . 828—844
13. Von Ost-Asien und Hawaii nach der Westküste Amerika's und zurück 845—854
1. Von Ost-Asien nach der Westküste Nord-Amerika's und zurück 845
2. Von Honolulu nach San Francisco und zurück 848
3. Von Ost-Asien nach Süd-Amerika 850
14. Von Australien nach der Westküste von Nord-Amerika und zurück 854—885
1. Ausreise 854
2. Rückreise 873
15. Von Australien nach Ost-Asien und zurück . . . . . 885—908

Register . . . . . 909—916

Verzeichnis

der

im Segelhandbuche vorkommenden Holzschnitte und Steindruck-Tafeln.

Seite 5: Kärtchen (Fig. 1) in flächentreuer Projektion, den tropischen Theil des Stillen Ozeans darstellend.

Seite 28: Skizzen (Fig. 2) von den Strömungs-Verhältnissen in der Formosa-Strafse für die Periode des Nordost-Monsun, wie für die des Südwest-Monsun.

Seite 34: Karte (Fig. 3) über Verlauf und Lage der Isothermen des Aufthauens und Gefrierens des Japan-Meeres im Frühjahr und Herbst (Winter) von 14 zu 14 Tagen.

Seite 49: Diagramm (Fig. 4) zur Veranschaulichung des grofsen Wechsels, den die Wassertemperaturen in Breiten von über 40° N zeigen. (Siehe Berichtigung Seite XI.)

Seite 56: Tiefseetemperatur-Profile (Fig. 5) aus verschiedenen Gegenden des Stillen Ozeans.

Seite 61: Schema (Fig. 6), welches die durch optische Täuschung verursachte Überschätzung der Wellenhöhe veranschaulicht.

Seite 75: Verschiedene Typen von Wind-Diagrammen, Windsternen u. s. w. (Fig. 7).

Seite 100: Kärtchen (Fig. 8) zur Erläuterung der mittleren Windverhältnisse von Japan.

Seite 174: Wetterkarte (Fig. 9) von Australien für 4^h p. m. am 10. Juni 1892.

Seite 175: Schema (Fig. 10) zur Veranschaulichung der Beziehungen zwischen Luftdruck, Gradient und Windrichtung für beide Hemisphären.

Seite 176: Schema (Fig. 11) zur Veranschaulichung der Bahnen der Lufttheilchen in Cyklonen und Anticyklonen für beide Hemisphären.

Seite 178: Diagramm (Fig. 12) zur Erläuterung der 7 Grundformen der Isobaren, nach Abercromby.

Seite 181: Diagramm (Fig. 13) der Druckvertheilung in den beiden entgegengesetzten Jahreszeiten auf den Linien Berings-Strafse—Australien (resp. bis 110° O in 50° S) einerseits und Berings-Strafse—Kap Horn (resp. bis 80° W in 60° S) andererseits.

Seite 198: Kärtchen (Fig. 14) vom Gelben Meer, Isobaren und Winde am 19. September 1878 12^h p. m., Kärtchen von Neu-Kaledonien, Isobaren und Winde am 9. Februar 1880 12^h mittags und Kärtchen von Japan, kreisförmige Isobaren am 19. August 1889 6^h a. m.

Seite 221: Kärtchen (Fig. 15) der Barometer-Kurven von 3 Südsee-Orkanen, Kärtchen von Neu-Kaledonien, Isobaren und Winde um 12^h mittags am 9. Februar 1880 und Diagramm der mittleren Windrichtung zum Centrum bei Windstärken 9—12.

**

Digitized by Google

Seite 245: Kärtchen (Fig. 16) der Vertheilung der Taifunbeobachtungen nach Fünfgradfeldern.

Seite 247: Kärtchen (Fig. 17) der mittleren monatlichen Grenzen der Hauptbahnrichtungen von Taifunen.

Seite 266: Kärtchen (Fig. 18 und 19) über das Auftreten und die Vertheilung der Stürme nach Ort und Zeit im mexikanischen Stillengebiet.

Seite 274: Kärtchen *(C)* über Ort, Bahnrichtung, Stärke und Nummer der beispielsweise angeführten Stürme des aufsertropischen nördlichen Stillen Ozeans.

Seite 278: Diagramm (Fig. 20), Luftdruck und Windrichtung, sowie Stärke eines Nord-Sturmes bei steigendem Barometer im Winter in der Nähe Ost-Asiens veranschaulichend.

Seite 278: Diagramm (Fig. 21), Luftdruck und Windrichtung, sowie Stärke eines Nordost-Sturmes bei fallendem Barometer im Sommer auf der Mitte des nördlichen Stillen Ozeans veranschaulichend.

Seite 279: Diagramm (Fig. 22), Luftdruck und Windrichtung, sowie Stärke von West-Stürmen bei steigendem bezw. fallendem Barometer in der Nähe Ost-Asiens, bezw. auf der Mitte des nördlichen Stillen Ozeans veranschaulichend.

Seite 281: Diagramme (Fig. 23 und 24), Luftdruck und Windrichtung, sowie Stärke eines Südsüdost-Sturmes und eines Südost-Sturmes bei fallendem Barometer im Winter an der Nordwest-Küste Nord-Amerika's darstellend.

Seite 305: Kärtchen *(A)* über Ort, Bahnrichtung, Stärke und Nummer der beispielsweise angeführten Stürme im westlichen Theil des aufsertropischen südlichen Stillen Ozeans.

Seite 306: Kärtchen *(B)* über Ort, Bahnrichtung, Stärke und Nummer der beispielsweise angeführten Stürme im mittleren Theil des aufsertropischen südlichen Stillen Ozeans.

Seite 308 und 309: Kärtchen *(C, D, E, F)* über Ort, Bahnrichtung, Stärke und Nummer der beispielsweise angeführten Stürme im östlichen Theil des aufsertropischen südlichen Stillen Ozeans bei Kap Horn.

Seite 311: Abbildung des Verhältnisses der grofsen Windänderungen bei jeder Anfangsrichtung.

Seite 363: Zeichnung (Fig. 25) zur Veranschaulichung des an demselben Punkte der Erde stets unveränderten Phasenunterschiedes zweier, sich dort kreuzender Wellen verschiedener Fortpflanzungsrichtung.

Seite 391: Diagramm zur Veranschaulichung der Versetzung eines Schiffes nach der Richtung des zwischenliegenden Kurses hin durch den auf dem zwischenliegenden Kurse aufgenommenen remanenten Magnetismus.

Seite 404: Zeichnung (Fig. 26) des Polar- oder Grönlandwales.

Seite 408: Zeichnung (Fig. 27) des Nordwest- oder Japanwales.

Seite 409: Zeichnung (Fig. 28) des Südwales.

Seite 410: Zeichnung (Fig. 29) des Grauwales.

Seite 412: Zeichnung (Fig. 30) des Buckelwales.

Seite 414: Zeichnung (Fig. 31) des Schwefelbauch- oder Blauwales.

Seite 416: Zeichnung (Fig. 32) des Pottwales oder Pottfisches.

Tafel I. Wind-Gebiete.

Tafel II und III. Geographische Verbreitung der Orkane nach Fünfgradfeldern. Orkan-Bahnen.

Tafel IV, V, VI. Taifun-Bahnen.

Tafel VII. Die Stürme im mexikanischen Stillengebiet.

Tafel VIII. Die aufsertropischen Stürme des nördlichen Stillen Ozeans.

Tafel IX. Die aufsertropischen Stürme des südlichen Stillen Ozeans.

Digitized by Google

Druckfehler und Berichtigung.

Seite	23,	Zeile	32 v. o.	statt:	25° Sm.	lies:	25 Sm.
„	25,	„	12 v. u.	„	S. 14	„	S. 17 und 18
„	48,	„	10 v. u.	„	beobachtete	„	beobachte

„ 49. Das in Figur 4 zum Abdrucke gebrachte Diagramm zeigt die Wassertemperaturen im Nordpacifischen Ozean, wie sie vom 24. Juli bis 18. August 1883 von Kapt. Bannau, Bark „Papa", auf der Reise von Wladiwostok nach Sydney-Inseln beobachtet wurden; es stellt dasselbe einen Querschnitt durch den nordwestlichen Theil des Stillen Ozeans zwischen den Breiten 40° bis 42° (Mittel 41°) N dar.

Die unteren Reihen geben die Stromversetzung für die Längen, zwischen denen sie stehen, an.

Zu beiden Seiten des Diagramms sind die einzelnen Grade Celsius von 15° bis 25°, am oberen Rande die Längengrade von 130° bis 180° O. L. von Greenwich in Abständen von 5° zu ergänzen.

„	60,	Zeile	17 v. o.	statt:	unten	lies:	oben
„	67,	„	26 v. u.	„	unterbrochene	„	ununterbrochene
„	86,	„	18 v. u.	„	sie	„	die Temperatur
„	88,	„	19 v. o.	„	glatt	„	platt
„	89,	„	4 v. u.	„	statt südöstliche u. nordwestliche	„	statt südöstlicher und nordwestlicher
„	98,	„	4 v. o.	„	10. November	„	vom 10. November
„	104,	„	22 v. u.	„	Meeres	„	Meeres vor
„	119,	„	3 v. o.	„	ersteres	„	ersterer
„	122,	„	6 v. u.	„	nordsüdwestliche	„	westsüdwestliche
„	124,	„	17 v. u.	„	Burmeister	„	Burmester
„	125,	„	23 v. u.	„	„	„	„
„	129,	„	26 v. u.	„	im Ende	„	Ende
„	144,	„	8 v. o.	„	Camaurilla	„	Curaumilla
„	„	„	26 v. o.	„	Taleahuano	„	Talcahuano
„	150,	„	1 v. o.	„	einmal	„	viermal
„	153,	„	26 v. u.	„	Butaritari	„	Butaritari, der die Lagune umschliefsende Ring,
„	159,	„	2 v. u.	„	der Skala	„	der B. Skala
„	160,	„	1 v. o.	„	12h a. m.	„	Mittag
„	162,	„	9 v. o.	„	schlackige	„	schlickige
„	„	„	26 v. u.	„	Taviuni	„	Taviumi
„	164,	„	24 v. o.	„	„Luise"	„	„Louise"
„	„	„	25 v. u.	„	für N- und NW-Winde	„	vor N- und NW-Winden
„	167,	„	7 v. o.	„	Sommerbriese	„	Seebriese
„	„	„	19 v. u.	„	65 % Fälle	„	65 % der Fälle
„	199,	Fufsnote			Fig. 2 der Tafel I	„	Fig. 14, 2
„	317,	Zeile	8 v. u.	„	vorhergehenden drei Zeilen	„	vorhergehenden Zeilen
„	373,	„	3 v. u.	„	sind	„	ist
„	396,	„	13 v. u.	„	Diviation	„	Deviation
„	474,	„	9 v. u.	„	Schoepsma	„	Scheepsma
„	486,	„	7 v. o.	„	Caraumilla	„	Curaumilla
„	502,	„	21 v. u.	„	Ozean	„	Ocean
„	509,	„	14 v. o.	„	190° W. L.	„	100° W. L.
„	611,	„	16 v. u.	„	SEEDOBF	„	SEEDORF
„	613,	„	19 v. u.	„	procentischen	„	procentische

Digitized by Google

Seite	633,	Zeile	12 v. o.	statt: Payullap	lies: Puyallup
„	637,	„	12 v. u.	„ Gorzona	„ Gorgona
„	642,	„	6 v. o.	„ O. L.	„ W. L.
„	644,	„	2 v. u.	„ Matatou	„ Mataatu
„	645,	„	14 v. o.	„ W. L.	„ O. L.
„	„	„	„ v. u.	„ Paomotu	„ Paumotu
„	662,	„	2 v. u.	„ Maldon-Eiland	„ Malden-Eiland
„	664,	„	8 u. 15 v. o.	„ „	„ „
„	678,	„	24 v. u.	„ 50° 47′	„ 150° 47′
„	692,	„	13 u. 25 v. u.	„ Mataotu	„ Mataatu
„	693,	„	27 u. 31 v. u.	„ „	„ „
„	813,	„	20 v. o.	„ südlichen	„ nördlichen
„	824,	„	23 v. o.	„ Jechke	„ Jeschke.

Digitized by Google

Stiller Ozean.

I. Theil.

Allgemeine Einleitung.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Einleitung.

Allgemeine physikalische Verhältnisse. Meerestiefen. Meeresströmungen. Temperaturvertheilung. Specifisches Gewicht des Meerwassers u. s. w.

Der Stille Ozean ist unter den grofsen Meeren der Erde das einzige, für welches noch heut zu Tage verschiedene Namen im Gebrauche sind.

Die älteste und auch heute gerade unter den Seeleuten sehr gebräuchliche Bezeichnungsweise für diesen gröfsten aller Ozeane ist „Südsee" und stammt bekanntlich von Balboa, welcher 1513 an der Landenge von Panama das hier vor seinen Augen nach Süden sich ausdehnende Meer erblickte. Sieben Jahre später durchquerte Magellan den Ozean in seiner gesammten Breite, vom Feuerland bis zu den Philippinen hin, und da auf der etwa 100tägigen Fahrt immer ruhiges, schönes Wetter ihn begleitete, so nannte er den Ozean den „Stillen Ozean". (1520.) Diese Bezeichnung gebrauchen wir hier hauptsächlich aus dem Grunde, weil von der romanisirten Form derselben sich ein Eigenschaftswort bilden läfst, sodafs wir von einem Nordpacifischen und Südpacifischen Ozean sprechen können. An dritter und letzter Stelle ist der Name „Grofser Ozean" anzuführen. Auch dieser Bezeichnung haftet so wie dem Namen „Südsee" der bei der Abfassung eines Litteraturwerkes häufig ganz fühlbar werdende Übelstand an, dafs eine Adjektivbildung nicht möglich ist; zudem hat der Name „Grosser Ozean" in den eigentlichen Seefahrtskreisen kaum Eingang gefunden, allerdings aber sehr vielfach in den Schulen und bei Gelehrten. Urheber des an sich gewifs ganz passenden Namens ist der französische Geograph Buache, welcher 1752 den Vorschlag machte, dies ausgedehnteste Meer der Erde als „Grofsen Ozean" zu bezeichnen, was natürlich soviel wie „Gröfster Ozean" bedeuten soll.

Die übliche, ja in gewissem Sinne officiell gewordene Abgrenzung des Stillen Ozeans von den übrigen ist nach den Beschlüssen der von der Londoner Geographischen Gesellschaft zur Prüfung dieser Frage eingesetzten Kommission (1847) folgende:

Die Südgrenze bildet der südliche Polarkreis, und zwar soll im Westen der Stille Ozean bis zum Meridian des Südkaps von Tasmanien, im Osten bis zu demjenigen von Kap Horn gerechnet werden. Im Norden ist die Beringstrafse die Grenze; im Osten wird dieselbe natürlich von den Westküsten Nord- und Südamerikas gebildet. Sehr umstritten war und ist aber immer noch die Grenze im Westen, im Gebiete des austral-asiatischen Archipels. In den Beschlüssen der erwähnten Londoner Kommission heifst es, soviel wir sehen, nur: Westgrenze ist die Ostküste von Asien, der austral-asiatische Archipel, Neu-Guinea und Australien.

Im Hinblick auf die Zwecke, die das vorliegende Werk verfolgt, können wir uns mit der Bemerkung begnügen, dafs im „Segelhandbuche für den Indischen Ozean" bereits das gesammte Gebiet der malaiischen Inselwelt nach jeder Seite

Digitized by Google

hin mit abgehandelt worden ist, und wir also für die praktischen Zwecke unserer Darstellung den Stillen Ozean im Westen ganz ungefähr mit dem 120. Meridian östlich von Greenwich begrenzen. Bis dahin reichen auch die Karten in dem zugehörigen Atlas.

Die gesammte Hydrographie und Meteorologie der Gewässer, welche die Sunda-Inseln und die Philippinen bespülen, findet sich also im Segelhandbuch für den Indischen Ozean (1892) dargestellt, weil dies wegen der Verkehrsverhältnisse grade des deutschen Seehandels durchaus geboten erschien. Daher erstrecken sich die jetzt gegebenen Darlegungen im allgemeinen auf die Meeresgegenden, die östlich etwa von Hongkong sich ausdehnen. —

Die Zahlen über die **Flächenausdehnung** des Stillen Ozeans und seiner einzelnen Theile sind ausschliefslich den durch Prof. KRÜMMEL vorgenommenen Berechnungen entlehnt; wir legen dabei weniger Werth auf die absolute Gröfse der Zahlen, als auf das procentuale Verhältnis derselben zu entsprechenden Zahlen aus den zwei anderen Ozeanen. Denn das Ergebnis der planimetrischen Ausmessungen wird immer nur ein der Wahrheit angenähertes sein; wie sehr dasselbe von der Genauigkeit resp. dem Mafsstab der zu Grunde gelegten Karten abhängig ist, mag Folgendes zeigen.

Prof. KRÜMMEL fand für den Stillen Ozean (1879) auf Grund einer Karte mit Fünfgradfeldern ein Areal von

153 867 285 qkm.

Hierbei ist als Nordgrenze der 60. Breitengrad angenommen; es sind aber — wie auch bei allen den folgenden Zahlenangaben — das austral-asiatische Mittelmeer und die ostasiatischen Randmeere (Gelbes Meer, Japanisches Meer, Ochotskisches Meer, Berings-Meer und Kalifornisches Meer) weggelassen worden, da dieselben für sich aufgeführt werden.

Eine zweite, sorgsame Ermittelung des Areals nach Zweigradfeldern ergab jedoch nach KRÜMMEL für das gleiche Gebiet

158 201 490 qkm.

Bei einer dritten Ausmessung endlich (1881), welche durchweg nach Eingradfeldern erfolgte, fand KRÜMMEL

161 125 673 qkm =
2 926 210 Geogr. □Mln =
46 887 571 □Sm.

Dieser letztere Werth, gültig also nur für den offenen Stillen Ozean in dem oben angegebenen, eingeschränkten Umfange, dürfte heute noch das meiste Vertrauen verdienen.

Nach derselben Quelle erhalten wir nun für die Randmeere, die zum Pacifischen Ozean gehören, folgende Zahlen:

1. Ostchinesisches Randmeer:	1 228 440	qkm	= 22 310	geogr. □Mln	= 357 476	□Sm.
2. Japanisches Randmeer:	1 043 824	„	= 18 957	„	= 303 754	„
3. Ochotskisches Randmeer:	1 507 609	„	= 27 380	„	= 438 714	„
4. Berings-Randmeer:	2 323 127	„	= 42 190	„	= 676 030	„
5. Kalifornisches Randmeer:	167 224	„	= 3 037	„	= 48 662	„

Rechnen wir die Summe der Arealzahlen dieser Nebenmeere zu dem Flächeninhalt des offenen Stillen Ozeans hinzu, so finden wir als Werth des gesammten in der Karte ungefähr zur Darstellung gekommenen Meeresareals

167 396 097 qkm = 3 040 084 geogr. □Mln = 48 712 207 □Sm.

Da der Flächeninhalt des gesammten Weltmeeres nach KRÜMMEL ungefähr 374 Millionen qkm beträgt, so sehen wir, dafs der Stille Ozean allein fast die Hälfte dieses Areals bedeckt, und wir erkennen hieraus schon die im Vergleich zum Atlantischen und Indischen Ozean ganz gewaltige Ausdehnung der Räume, um die es sich bei einer Darstellung dieses Meeres handelt.

Bei den folgenden Zahlen greifen wir — wie im Voraus zu bemerken ist — in Ermangelung der Einzelheiten der neueren Berechnungen von KRÜMMEL auf die älteren Arealtabellen zurück, welche in der „Morphologie der Meeresräume" veröffentlicht sind; dieselben werden ja im allgemeinen etwas niedrige Werthe geben, wir legen aber das Hauptgewicht auf die von uns berechneten Procentzahlen, welche in der Neuberechnung sich kaum viel anders stellen dürften.

Wir gehen also aus von dem Werthe 153 867 285 qkm, welcher mit den Werthen der von KRÜMMEL *in extenso* publicirten Fünfgradstreifen vergleichbar ist, und finden dann:

Digitized by Google

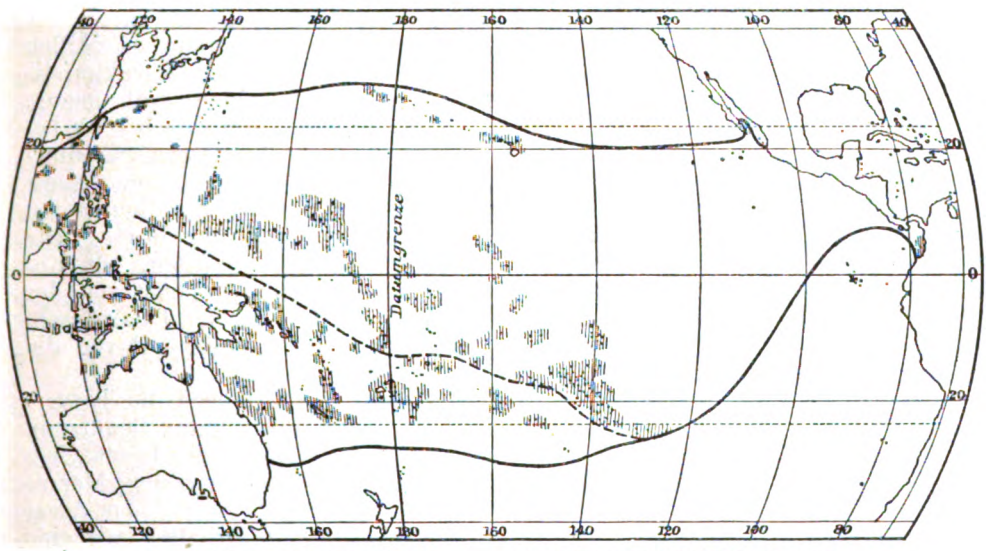
1. Es liegen nördlich vom Äquator 69 776 300 qkm = 44 % des ganzen Areales
   südlich „ „ 85 699 485 qkm = 56 % „ „ „
2. Innerhalb der Tropen, welche hier bis nach 25° N. Br. und S. Br. gerechnet werden mufsten, liegen
   nördlich vom Äquator 41 529 320 qkm = 60 % des nordpacifischen Areales,
   südlich „ „ 39 631 485 qkm = 46 % des südpacifischen Areales,
   oder nördlich vom Äquator: 27 % des Gesammtareales
   südlich „ „ 25 % „ „
   nördlich und südlich vom Äquator innerhalb der Tropen also 52 %.

Mehr als die Hälfte der gesammten Oberfläche des Stillen Ozeans liegt demnach in der heifsen Zone; dehnen wir das Gebiet der letzteren im Atlantischen und Indischen Ozean ebenfalls bis nach 25° Br. aus, so erhalten wir als entsprechende Resultate, dafs

im Indischen Ozean nur 46 %,
im Atlantischen Ozean nur 37 %

der Gesammtoberfläche der Tropenzone zugehört.

Von dieser Betrachtung aus erscheint also der Stille Ozean als dasjenige Meer der Erde, welches am meisten tropischen Einflüssen unterworfen ist und tropischen Charakter zeigen wird. Auf den üblichen Karten, welche in Merkatorprojektion gezeichnet sind, kann man nur schwer, selbst wenn man sich die gewaltigen Arealvergröfserungen dieser Entwurfsart nach den Polen hin gegenwärtig hält, die richtige Anschauung von dieser Vertheilung des Areales des



mit Korallen besetzte Küsten. ——nördliche und südliche Korallengrenze
----ungefähre Trennungslinie zwischen den hohen Inseln (südlich der Trennungslinie) und den niedrigen Inseln (nördlich derselben).

Fig. 1.

Stillen Ozeans nach den einzelnen Klimazonen gewinnen, und es wird defshalb hier eine kleine Karte gegeben, die in flächentreuer Projektion (nach dem Mollweide'schen Entwurf) den tropischen Theil des Stillen Ozeans darstellt (Fig. 1). Auf diesem Blatte ist zugleich die Datumgrenze auf dem 180. Längengrad eingezeichnet.

Diese Grenze hat bekanntlich im Laufe der Zeit vielfache und sehr bedeutende Verschiebungen erfahren; die gröfste und bekannteste Abweichung von einer idealen Datumgrenze, die man mit Vortheil auf den 180. Meridian legt, war diejenige, nach welcher die Philippinen das Datum des amerikanischen Kontinentes führten. Seit Ende des Jahres 1844 haben die Philippinen ihr Datum in Einklang mit demjenigen von Ostasien gebracht; ebenso stimmt heut zu Tage das Datum auf den Karolinen-, den Marshall- und Gilbert-Inseln mit

Digitized by Google

demjenigen von Australien und China überein, so dafs also, wie es scheint, der normale Zustand, wonach westlich vom 180. Längengrad die Zeit der Alten, östlich davon diejenige der Neuen Welt gilt, erreicht ist. Denn die Ausnahme, welche bislang noch auf den Samoa-Inseln bestand, ist seit dem Juli 1892 auch geschwunden. Diese Inseln hatten, da ihr Verkehr mit den westlich gelegenen Gebieten, mit Australien, den Fidji-Inseln u. s. w., viel intensiver war, als derjenige mit Amerika, das Datum der östlichen Hemisphäre beibehalten, obschon sie unter etwa 169°—174° W. L. liegen.

Die „nautische" Datumgrenze, welche hauptsächlich für den grofsen transozeanischen Verkehr auf dem Stillen Ozean in Frage kommt, ist natürlich immer an den 180. Meridian gebunden; man kann aber dem eben Mitgetheilten zufolge heute sagen, dafs auch die „wirthschaftliche" oder thatsächliche Datumgrenze höchstwahrscheinlich ebenfalls mit dem 180. Grad zusammenfällt. Die Nachrichten darüber, welches Datum auf den einzelnen Inselgruppen des Ozeans im praktischen Gebrauch des täglichen Lebens benutzt wird, sind merkwürdigerweise äufserst spärlich, es läfst sich aber wohl annehmen, dafs auch die noch weiter nach Amerika hin gelegenen Gesellschafts-Inseln, Cook-Inseln u. s. w., trotzdem ihr wirthschaftlicher Schwerpunkt nach Australien neigt, amerikanisches Datum haben, jetzt, da Samoa dasselbe auch angenommen hat.

Dasselbe Kärtchen (s. S. 5) ist auch dazu benutzt worden, um auf ihm die nördliche und südliche Grenze der Verbreitung der Riffkorallen einzutragen, sowie anzugeben, wo der Schiffer Korallenküsten an den Festländern und den Inseln im Gebiet des Stillen Ozeans findet. Die hierher gehörigen Angaben sind Berghaus' physikalischem Atlas (Hydrographie) entnommen.

Die aufserordentliche Verbreitung der Korallenthiere gerade im Stillen Ozean und die damit zusammenhängenden Riffbildungen sind ein Charakteristikum dieses Weltmeeres und auch für die Navigirung beachtenswerth genug. Es kann hier natürlich keine Küstenbeschreibung gegeben werden, aber wir bemerken doch, dafs man zweierlei Arten von Inseln im Stillen Ozean zu unterscheiden hat, wenn wir die ganz grofsen, kontinentalen Inseln wie Neu-Guinea oder Neu-Seeland aufser Acht lassen: nämlich die eigentlichen Korallen-Inseln, auch als niedrige Inseln bezeichnet, und die hohen, vulkanischen Inseln. Die letzteren können natürlich wieder, ebenso wie auch Festlandsküsten, von Korallenriffen umgeben sein. Zieht man mit Dana eine Linie, welche von der Pitcairn-Insel (etwa 25° S. Br. und 130° W. L.) nach NW zu den Palau-Inseln reicht, so hat man südlich davon fast nur hohe Inseln, nördlich davon die niedrigen Korallen-Inseln.

Unter allen Eigenschaften des Stillen Ozeans bleibt immer die hervorstechendste der grofse Inselreichthum. Es seien daher unter Benützung von Krümmel'schen Zahlen angegeben erstens der Procentantheil der Inselflächen des Stillen Ozeans an der Gesammtoberfläche des sie beherbergenden Meeres und zweitens das Verhältnis der Inselflächen zur Meeresfläche, wobei das Areal der Inseln = 1 gesetzt wird. Durch beide Zahlenangaben erhalten wir eine Vorstellung von dem mehr oder weniger grofsen Inselreichthum der einzelnen Gewässer.

	Inselfläche zu Gesammtfläche in %	Inselfläche zu Gesammtfläche wie 1:
1. Stiller Ozean	0,29	333
2. Austral-asiatisches Mittelmeer .	15,7	6,4
3. Gelbes Meer	0,9	112
4. Japanisches Meer	0,4	257
5. Ochotskisches Meer	0,3	261
6. Berings-Meer	0,7	136
Atlantischer Ozean . .	0,05	1745
Indischer Ozean . . .	1,00	100

Digitized by Google

Dafs der Indische Ozean bei einer Ordnung der Meere nach ihrem Inselreichthum obenan stehen würde, verdankt er lediglich den zwei mächtigen Inseln Madagaskar und Ceylon, welche beide, jede in verschiedener aber gewisser Weise, Festlandscharakter haben. Würde man diese zwei Inseln bei der Berechnung ausschliefsen, so träte der Stille Ozean sofort mit grofsem Übergewicht an die Spitze. Dafs das Areal der Inselflächen im Stillen Ozean nur 333mal kleiner ist, als das Areal der Wasserflächen, ist um so bedeutungsvoller, als die Inseln des Pacifischen Meeres fast ohne Ausnahme sehr klein sind.

Was einige allgemeine typische Eigenschaften des Stillen Ozeans anlangt, so ist besonders auf den grofsen Gegensatz hinzuweisen, der zwischen der westlichen und der östlichen Umrandung des Meeres besteht. Im Osten haben wir eine einförmige, geschlossene, steile Felsenküste von 60° S. Br. bis 60° N. Br., also von einer kolosssalen Ausdehnung, welche ihresgleichen auf der Erde nicht wieder findet, im Westen dagegen einen ungemein wechselvollen Küstenverlauf. An die australische Ostküste mit dem grofsen Barrierriff schliefst sich hier die Inselwelt des austral-asiatischen Archipels, worauf man zu der buchtenreichen und sehr unreinen chinesischen Küste, welche zum Typus der Rias-Küsten[1]) gezählt werden mufs, gelangt.

Durch die Vorlagerung der Liu-Kiu-Inseln, der japanischen Inseln und der Kurilen entstehen dann die für die ostasiatischen Küsten bemerkenswerthen grofsen Randmeere, welche in fast jeder Beziehung selbständige Gebilde sind. An der amerikanischen Seite fehlen derartige Meere ganz, wenn wir von einem schwächlichen Ansatz, dem kalifornischen Randmeere, absehen.

Auf der asiatischen Seite münden ferner zahlreiche und wasserreiche Ströme, so vor Allem der Mekong, der Sikiang, Yang tse kiang, der Huangho, der Amur; an der amerikanischen Seite verdienen nur zwei Süfswasserzuflüsse Erwähnung, der Columbia und der Colorado.

Tiefenverhältnisse des Ozeans. Den Beginn der Tiefseelothungen im Gebiete des Stillen Ozeans kann man in das Jahr 1873 verlegen, und zwar ist es der V. St. D. „Tuscarora", der, ausgehend von Kalifornien, seine epochemachenden Arbeiten in diesem Jahre zuerst aufnimmt. Die Sondirungen geschahen zu dem Zwecke, um für ein zwischen Japan und San Francisco zu legendes Telegraphenkabel — welches übrigens auch heute noch nicht vorhanden ist — einen geeigneten Verlauf ausfindig zu machen. Der Dampfer ging im Spätsommer und Herbst 1873 von San Francisco nach Vancouver und von da auf der Linie des gröfsten Kreises bis nach etwa 54° N. Br. in 153° W. L., von wo zurückgekehrt wurde. Am Ende des Jahres fuhr die „Tuscarora" von San Francisco nach San Diego; von hier aus erfolgte in der ersten Hälfte des Jahres 1874 die erste wichtige Durchquerung des Stillen Ozeans unter Vornahme einer Reihe dicht gestellter Lothungen. Der Weg ging über die Hawaii-Inseln nach Japan. Von Yokohama aus ging die Rückfahrt zunächst im Bereiche des Kuro-siwo, wo man sehr bald ungeheure Tiefen von über 4000 Faden antraf; so wurde am 19. Juni 1874 in 44° 55′ N. Br. und 152° 26′ O. L. die auch nach unseren heutigen Kenntnissen noch immer zu den gröfsten Tiefen aller Ozeane gehörige Tiefe von 4655 Faden oder 8514 m gemessen. Da diese Tiefenregion für ein Kabel natürlich wenig günstig ist, verliefs das Fahrzeug die Gegend und lothete längs der Kurilen und Alëuten bis Tanaga, von dieser Insel aus im Berings-Meer bis Unalaschka und von da in der Nähe der früheren Lothlinie bis zum Kap Flattery. Am 2. September 1874 war die „Tuscarora" wieder in San Francisco; im November finden wir sie bereits auf einer neuen Fahrt mit Lothungen beschäftigt, nämlich zwischen San Francisco und Honolulu. (Die erste Reihe Tiefenmessungen nach den Sandwich-Inseln hinüber war von San Diego ausgegangen.) In den Monaten December 1875, Januar und Februar 1876 endlich wird von demselben Schiffe der Ozean auf einer Linie von Honolulu über die

[1]) Unter Rias-Küsten versteht man solche Küsten, welche quer zur Streichrichtung der angrenzenden Gebirge verlaufen (Transversal-Küsten) und an welchen zugleich, bei ansteigendem Niveau des Meeres, das letztere weit in die Thalfurchen der Gebirge eingegriffen hat.

Digitized by Google

Phönix-Gruppe und die Fidji-Inseln bis nach Brisbane in Australien erforscht, somit auch der Äquator dabei überschritten. In diesen vier auf einander folgenden Jahren 1873—1876 sind von der „Tuscarora“ nicht weniger denn 652 Tiefseelothungen ausgeführt worden, von welchen 545 auf die nördliche Hälfte des Ozeans fallen. Das Kriegsschiff stand während dieser Zeit unter dem Kommando dreier Officiere, Belknap, Erben, Miller, und diese Untersuchungsfahrten werden immer eine bewundernswerthe Leistung der amerikanischen Marine genannt werden. Die Lothungen sind so dicht an einander gereiht, wie wohl bei keiner Fahrt eines andern Vermessungsfahrzeuges im Stillen Ozean; wenn man von Detailsondirungen absieht, so geben nur einige Lothungsreihen der später zu nennenden Schiffe „Albatrofs“ und „Enterprise“ annähernde Genauigkeit für gröfsere Strecken.

Noch einmal ist das Schiff mit Tiefenmessungen im Stillen Ozean beschäftigt gewesen, und zwar 1879 unter dem Kommando Philip's an der Westküste Centralamerikas von 8° N. Br. bis Kap San Lucas.

Gleichzeitig mit der Periode der Hauptthätigkeit der „Tuscarora“ sind die wichtigen Fahrten der Expeditionsschiffe „Challenger“ und „Gazelle“. Allerdings steht die Zahl der von ihnen ausgeführten Lothungen sehr weit zurück hinter derjenigen, welche wir für die „Tuscarora“ angegeben haben; so beträgt die Gesammtzahl der vom „Challenger“ im Bereich des Stillen Ozeans und der ostasiatischen Küstenmeere gemessenen Tiefen 166, die entsprechende Zahl für die „Gazelle“ 41. Aber die Routen beider Schiffe durchziehen Gegenden, die später nicht wieder oder nur theilweise untersucht worden sind.

Der Weg des „Challenger“ ist in Kürze folgender: im März 1874 traf das Schiff in Melbourne ein, im April in Sydney, Ende Juni in Wellington (Neu-Seeland); von hier ging es über die Tonga- und Fidji-Inseln nach den Neuen Hebriden, Queensland, durch die Torresstrafse in den malaiischen Archipel und nach Hongkong. Von dort wiederum durch die Gewässer der Philippinen steuernd, gelangte es nach der Nordküste Neu-Guineas (Februar 1875). Ein für die Ozeanographie wichtiges Ergebnis speciell dieser Fahrten ist die Konstatirung der Becken- oder Kesselform dieser Binnenmeere, wie z. B. der Sulu-, Banda-, Arafura-See u. s. w.; diese tiefen Kessel sind vom offenen Ozean durch relativ sehr seichte Rücken abgeschlossen.

Von Neu-Guinea aus lothete der „Challenger“ recht nach Norden bis Yokohama (11. April 1875), von da auf erst östlicher, dann südlicher Route bis Honolulu und Tahiti, darauf quer hinüber zur südchilenischen Küste und Magellan-Strafse (31. Dec. 1875).

Die Reiseroute der „Gazelle“ überschreitet den Äquator nur ganz wenig (östlich von Neu-Guinea), so dafs die 41 Lothungen fast ganz dem Südpacifischen Ozean zufallen. Das Schiff segelte von Timor durch die Molukken-See nach Neu-Guinea, dem Bismarck-Archipel, von da nach Queensland, Neu-Seeland, den Fidji-, Tonga-, Samoa-Inseln (24. Dec. 1875). Von hier aus wurde, ungefähr parallel dem Kurse des „Challenger“, aber südlich davon, nach der Magellan-Strafse gesteuert.

Wenn wir vielleicht noch das englische Schiff „Dacia“ erwähnen, welches im Jahre 1876 (?) zum Zweck einer Kabellegung Lothungen zwischen Callao und Valparaiso vornahm, so ist damit die erste, grundlegende Epoche der Tiefseelothungen im Stillen Ozean (1873—1876) abgeschlossen.

Es trat dann eine Pause von mehreren Jahren ein, und erst vom Jahre 1880 an werden, wenn wir Lothungen auf beschränktem Gebiete aufser Acht lassen, Untersuchungen in gröfserem Stile wieder aufgenommen. Da ist zunächst J. B. M. S. „Alert“ zu nennen, welches nach Untersuchungen an der Westküste Patagoniens und in der Umgegend der Inseln St. Felix, St. Ambrose und Juan Fernandez (woraus sich ergab, dafs diese einsamen Eilande nicht mit dem Festlande zusammenhängen) eine Tour quer über den Stillen Ozean bis etwa 180° W. L. ausführte, allerdings mit ziemlich weit von einander abstehenden Lothungen. Der Weg führte von der nordchilenischen Küste nach Tahiti und bildet somit unter diesen geographischen Längen die dritte Lothungsreihe quer über den Südpacifischen Ozean.

Eine vierte und bisher letzte Durchquerung des gesammten Südpacifischen

Digitized by Google

Ozeans ist unter Vornahme sehr zahlreicher Lothungen vom V. St. D. „Enterprise", Komm. BARKER, im Jahre 1885 ausgeführt worden, und zwar verläuft diese Fahrt am südlichsten von allen, auf der Route Neu-Seeland—Magellanstrafse. Die auf dieser Strecke gewonnenen Tiefenzahlen sind aufserordentlich gleichmäfsig zwischen 4000 und 5000 m gelegen; nur unter den Längen 105° bis 125° W. fanden sich geringere Tiefen, was vielleicht auf eine hier vorhandene Ausdehnung eines antarktischen Plateaus weiter nach Norden zurückgeführt werden kann.

Wenn wir hier gleich noch die übrigen, speciell im südlichen Stillen Ozean thätig gewesenen Schiffe anführen, so folgt drei Jahre nach der „Enterprise" J. B. M. S. „Egeria", welche hauptsächlich auf der Suche nach „gemeldeten Untiefen und Riffen", die sich meist nicht wieder finden lassen, in der ganzen, offenbar äufserst mannigfach gegliederten Meeresgegend zwischen Australien, der Nordinsel von Neu-Seeland, den Kermadec-, Tonga-, Fidji-, Samoa- und Phönix-Inseln sehr zahlreiche und durch ihre Resultate vielfach höchst überraschende Lothungen im Verlauf der Jahre 1888, 1889 und 1890 vorgenommen hat. Im Atlas ist auf Taf. 1 als gröfste Tiefe des Stillen Ozeans noch 8960 m, ohne Grund, angegeben. Nach neuesten Lothungen, welche J. B. M. S. „Penguin", Commander BALFOUR, ausführte („Nature" 25. Januar 1896, p. 262) ist die tiefste bis jetzt gefundene Stelle 9334 m in 30° 28′ S. Br. und 176° 39′ W. L. Daraus und aus weiteren Lothungen in jener Gegend scheint hervorzugehen, dafs die im Atlas gezeichnete Tonga-Rinne sich weiter nach Süden erstreckt, allerdings durch einen Höhen-Rücken von ungefähr 4000 m in etwa 20° S. Br. unterbrochen. Recht werthvoll für unsere Kenntnis desselben Gebietes sind eine Lothungsfahrt des französischen Avisos „Bruat" von Neu-Kaledonien nach Queensland (1884) und mehrere Reisen J. B. M. S. „Dart": nämlich im nordwestlichen Theile der Korallensee (1888), wobei auch für die südlichste Küste Neu-Guinea's ein sehr steiler Abfall zu grofsen Tiefen festgestellt wurde, ferner zwischen Australien und Neu-Seeland, 1889, und in den Gewässern zwischen den Neu-Hebriden — Norfolk — Sydney in den Jahren 1891—1893. J. B. M. S. „Penguin" führte dann in der Celebes-, Banda- und Arafura-See, sowie in der Gegend des Louisiaden-Archipels im Jahre 1893 mehrere wichtige Tiefenmessungen aus, unter denen die interessanteste diejenige von 5° 56′ S. Br. und 131° 23′ O. L. ist. Hier fand man 6500 m (3557 Faden), die weitaus gröfste Tiefe, die bisher in dem austral-asiatischen Mittelmeer zur Beobachtung gekommen ist. Die Messung ist um so beachtenswerther, als der Ort der Lothung nicht gar weit von den flachen Gewässern zwischen Neu-Guinea und Nordaustralien entfernt ist.

Weniger in das Gewicht fallen einige andere Lothungen von Schiffen in früherer und neuerer Zeit, entweder weil dieselben zu wenig zahlreich sind oder auf ein ganz beschränktes Gebiet sich beziehen; so hat S. M. S. „Bismarck" im März 1879 zwischen 27° S. Br. 76° W. L. und 25° S. Br. 88° W. L. drei Tiefseelothungen bis zum Grunde ausgeführt, so auch das österreichische Kriegsschiff „Fasana" bei den Loyalitäts-Inseln gelothet (1890), so der V. St. D. „Mohican" bei den Samoa-Inseln (1890). Die nun noch zu nennenden Fahrzeuge haben ihre Thätigkeit ausschliefslich oder doch fast ausschliefslich den Küstenregionen des südamerikanischen Kontinentes zugewandt. Es sind der V. St. D. „Alaska" 1881 an der Küste von Peru, der V. St. D. „Albatrofs" 1887 an der Küste von Chile und im Golf von Panama, der V. St. D. „Retriever" 1889 an der Küste von Peru und Kolumbien, 1891 zwischen Callao und Arica, 1893 zwischen Valparaiso und Valdivia; die Kabeldampfer „Relay" 1890 und 1891 an der Küste von Chile, Peru, Ecuador und „Silvertown" 1890—1893 an der Küste Süd- und Centralamerika's. Der auf der Taf. 1 im Atlas stark hervortretende, aufserordentlich steile Abfall der südamerikanischen Westküste zu grofsen Tiefen ist erst durch diese Untersuchungen der achtziger Jahre recht bekannt geworden. Im besonderen verdanken wir die Kenntnis der Peru-Tiefe (Maximum in 11° 51′ S. Br. und 78° 54′ W. L. mit 6159 m) der „Alaska"; die Chile-Tiefe beruht auf Lothungen des „Relay" (Maximum in 25° 42′ S. Br. und 71° 31′ W. L. mit 7635 m).

Digitized by Google

Hiermit dürften die wichtigsten zu Tiefseelothungen ausgeführten Reisen aufgezählt sein, soweit der südliche Stille Ozean in Frage kommt.

Wir haben noch mit einigen Worten die im Nordpacifischen Ozean seit 1877, dem Ende der ersten grofsen Epoche von Untersuchungsfahrten, angestellten Lothungen zu besprechen.

Eine volle Durchquerung ist seitdem nur von der italienischen Korvette „Vettor Pisani" ausgeführt worden; die einzelnen Lothungen sind zwar ziemlich weit von einander entfernt, aber äufserst werthvoll durch die Art ihrer Vertheilung auf sonst ihren Tiefenverhältnissen nach ganz unbekannte Meeresgegenden: die Route des Schiffes ging nämlich von Panama nach Callao, dann quer hinüber zu den Hawaii-Inseln, von da zu den Marianen-Inseln und nach Manila (1883 und 1884.) Die auf der Tiefenkarte des Atlas als Marianen-Tiefe bezeichnete grofse Einsenkung von über 6000 m zwischen den Marianen-, Karolinen- und Marshall-Inseln beruht, abgesehen von ihrer nördlichen Grenze, ganz auf den Ergebnissen dieser Lothungen; in 14° 37′ N. Br. und 159° 10′ O. L. wurde eine gröfste Tiefe von 6271 m gefunden.

Im westlichen Theil des Nordpacifischen Ozeans waren aufserdem thätig der V. St. D. „Alert" (nicht zu verwechseln mit J. B. M. S. „Alert"), nämlich südlich der Bonin-Inseln (1881), wo in 21° 3′ N. Br. und 143° 25′ O. L. eine gröfste Tiefe von 5430 m sich fand, sowie S. M. S. „Luise", welches im August 1879 auf der Reise von Hakodate nach Tschifu zwischen 36°—40° N. Br. und 131°—137° O. L. mehrere Lothungen ausführte, also in der Japansee auf einer sonst nicht untersuchten Strecke; es ergaben sich Einsenkungen bis über 3000 m. Sonst sind, soweit hier bekannt, in diesen Theilen des Stillen Ozeans seit den Fahrten der „Tuscarora" keine Tiefenmessungen wieder vorgenommen worden.

Im Norden und Osten dagegen, also auf der amerikanischen Seite des Nordpacifischen Ozeans, finden wir die amerikanische Marine durch verschiedene Schiffe vertreten und in Arbeit. Weitaus an erster Stelle zu nennen sind die vielen Hunderte von Lothungen des V. St. D. „Albatrofs", besonders im Berings-Meer, in der Nähe der Alëuten und im Golf von Alaska; die äufsere Veranlassung zu diesen Arbeiten war der Wunsch, die Fischereibänke dieser Gewässer genau zu erforschen. Die einzelnen Fahrten des „Albatrofs", welche sich auf die Jahre 1888—1893 vertheilen, sind in dem Quellennachweis zur Tiefenkarte (s. Atlas, Vorbemerkungen, S. 7) zusammengestellt. Neu sind unter Anderem und erst durch den „Albatrofs" bekannt geworden die grofsen Tiefen des Alaskagolfes, in welchem man früher eine breite Küstenbank zwischen Vancouver und Kodiak annahm; hier hat sich z. B. in 58° 51′ N. Br. und 145° 25′ W. L. eine Tiefe von 4435 m gefunden. Sehr wichtig sind auch die Fahrten an und zwischen den Alëuten, welche sich denen der „Tuscarora" vorzüglich anschliefsen. Es erheben sich hiernach die Alëuten auf einem schmalen Damm zwischen mächtigen Tiefen zu beiden Seiten. Denn nicht nur auf der Südseite der Inselreihe senkt sich der Ozean zu kolossalen Tiefen von 7000 m und mehr, sondern auch nördlich davon, in der Berings-See, ist überraschend tiefes Wasser in einem Becken konstatirt worden, welches ganz steil und plötzlich zur Flachsee der amerikanischen Seite ansteigt. Zu nennen sind noch die V. St. D. „Thetis" (1889), „Alert" (1890), „Mohican" (1891), „Petrel" (1893), welche sämmtlich in diesen nordischen Gewässern der Berings-See, der Alëuten oder des Golfes von Alaska ihre Lothungen angestellt haben.

Unser Überblick über die Lothungsarbeiten ist auch für den Nordpacifischen Ozean abgeschlossen, wenn wir schliefslich noch die neueren Untersuchungen an den Küsten Kaliforniens und Central-Amerika's anführen. Es sind nur zwei Schiffe hier zu nennen, beide zur Marine der Vereinigten Staaten gehörig, nämlich erstens „Ranger", welcher zwischen 23°—31° N. Br. und 107°—114° W. L., also im Golf von Kalifornien, lothete, darauf zwischen 20,5°—21,5° N. Br. und 105,5°—106° W. L., also zwischen der Bandera-Bucht und San Blas an der Westküste von Mexico, endlich zwischen 33°—38° N. Br. und 119,5°—138° W. L., in welcher Gegend die bis 1866 mehrmals gesehenen *Reed Rocks* gesucht wurden, ohne Erfolg, indem auf und nahe bei dieser Stelle Tiefen von 5000—5400 m gelothet wurden. Die Arbeiten des „Ranger" fallen alle in das Jahr 1881.

Digitized by Google

Das andere Schiff ist der schon besonders hervorgehobene Dampfer „Albatrofs"; derselbe war im Golf von Panama zweimal thätig, 1888 und 1891, und lothete hier von Panama aus bis zu den Galapagos-Inseln; die gröfste Tiefe mit 3525 m wurde, wie an diesem grofsen Bruchrand des Kontinents überall, nahe der Küste gefunden, nämlich in 6° 44′ N. Br. und 80° 27′ W. L. Auch längs der Küste Central-Amerika's ziehen sich die Tiefenmessungen des „Albatrofs" hin; 1889 wurde das ganze, relativ seichte Gebiet in der Gegend der Revilla Gigedo-Inseln (im Südwesten von Kap San Lucas) durchforscht. An der Küste Kaliforniens endlich war der „Albatrofs" seit 1888 in jedem Jahr mit Tiefenmessungen beschäftigt; dabei wurde 1891 eine Kreuzfahrt bis zu den Hawaii-Inseln ausgedehnt. —

Dieser Überblick über die seit den siebziger Jahren im Gebiete des gesammten Stillen Ozeans ausgeführten Lothungsarbeiten läfst zugleich erkennen, wo hauptsächlich noch Lücken in unseren Kenntnissen von den Tiefenverhältnissen dieses Weltmeeres bestehen. Unbekannt oder nur sehr wenig erforscht sind demnach in dieser Beziehung noch das Ochotskische Meer, der westliche Theil des Berings-Meeres, die Gewässer zwischen Philippinen und Liu-Kiu-Inseln einer-, sowie Bonin-Inseln und Marianen-Inseln anderseits, der gesammte offene Nordpacifische Ozean südlich der Zone, welche entlang den Kurilen und Alëuten durchforscht ist, und nördlich der Challenger-Route (circa 38° N. Br.); ferner die Gegend zwischen Neu-Guinea, Salomons-Inseln, Gilbert-Inseln, wie man denn überhaupt in der ganzen Inselwelt dieser westlichen Ozeanhälfte trotz vieler und zum Theil sehr eingehender Untersuchungen noch manche ozeanographische Überraschungen erwarten darf, ähnlich der, welche die von der „Egeria" entdeckte, über 9000 m tiefe Tonga-Rinne bedeutet. Ihren Tiefenverhältnissen nach ganz unbekannt sind auch die polwärts jenseits von etwa 50° S. Br. belegenen Gewässer, sowie endlich im Osten die ausgedehnten Strecken südlich der Linie bis nach 39° S. Br. (Route des „Challenger"), zwischen dem Paumotu-Archipel und der Festlandsküste. Wenn man von dem genau erforschten Steilabfall der chilenisch-peruanischen Küste absieht, so haben wir auf dieser letzteren ungeheuren Fläche bis heute nur etwa 7 Lothungszahlen. Natürlich ist unsere Kenntnis auch von anderen Theilen des Stillen Ozeans zum Theil sehr mangelhaft, aber dort haben wir doch immer mehr oder weniger Anhaltspunkte, um das untermeerische Relief wenigstens in den allgemeinsten Zügen annähernd wohl richtig auffassen und darstellen zu können. —

Bei dem Entwurf der Tiefenkarte wurde durchweg so verfahren, dafs auf die Originalzahlen wo irgend angängig zurückgegriffen wurde; dieselben wurden, in Meter umgerechnet, in die betreffende geographische Position eingetragen und darnach die Isobathen gezogen. Irgend welche frühere Tiefenkarten wurden also nicht zu Grunde gelegt. Die Tiefenverhältnisse allerdings der malaiischen Inselwelt, soweit sie auf der Karte ganz im Westen zur Darstellung gelangen, sind Prof. Krümmel's Karte im Atlas des Indischen Ozeans, Taf. II, entnommen, unter Nachtrag einiger neuester Zahlen; endlich wurde bei der Zeichnung der Tiefenlinien zwischen Australien und den Tonga-Inseln Prof. Supan's Kärtchen in Peterm. Mittheil. 1892, Taf. 4 gebührend bei gleichzeitiger Benutzung von den neuesten Lothungen berücksichtigt.

Flachseegebiete (0—200 m oder auch 0—100 Faden Tiefe) finden sich in einiger Ausdehnung lediglich in den westlichen Grenzgebieten des Ozeans; für die gesammte amerikanische Küste sowohl nördlich wie südlich des Äquators ist dagegen ein ungemein steiler Abfall der Küste zur Tiefsee charakteristisch. Auf der westlichen Seite wird dieser Steilabfall nicht an der asiatischen Festlandsküste gefunden, sondern entlang der Inselschnur Liu-Kiu, Kurilen, Alëuten. Das Japanische Meer mit Tiefen bis über 3000 m mufs wohl als ein selbständiges Becken mit besonderer Entstehungsgeschichte betrachtet werden; unklar und zweifelhaft scheint die Stellung des Berings-Meeres, welches auch bis nahe an 4000 m tiefe Gebiete aufweist. Immerhin haben wir es bei beiden Meeren kaum mit Erscheinungen zu thun, die auf gleiche Stufe mit der Tiefsee der grofsen offenen Ozeane zu stellen wären.

Demgemäfs nimmt die eigentliche Flachsee ein:

Im Norden des Äquators: das Gelbe Meer, incl. Golf von Pe-tschi-li, grofse Teile des Ochotskischen Meeres, den westlichsten Rand des Berings-Meeres,

Digitized by Google

sowie ein breites Gebiet im Osten desselben Meeres, auf welchem die Pribylow-Inseln liegen, und welches auch die Halbinsel Alaska sammt Kodiak in ziemlicher Ausdehnung umschliefst. Auch der ganzen Westküste von Britisch-Nordamerika bis Vancouver hin ist ein Streifen Flachsee vorgelagert, aber schon das Vorhandensein der zahlreichen Inseln (Königin Charlotte-Inseln u. s. w.) zeigt, dafs eben der eigentliche Rand Amerika's an der Westküste dieser vorgelagerten Inseln zu suchen ist. Es ist dieselbe Erscheinung, welche wir sehr deutlich auf der Karte noch einmal im Süden finden, an der Küste Westpatagoniens. Von 42° S. Br. an ist die Küstenmauer zerrissen und in Inseln aufgelöst; die 200 m-Linie zieht sich aufserhalb derselben hin.

Flachsee finden wir aufserdem im Süden des Äquators in einigermafsen gröfserer Ausdehnung rund um Australiens Nordküste; es erreichen die Gewässer des Golfes von Carpentaria und der Torres-Strafse nirgends die 200 m-Grenze, so dafs also Neu-Guinea von Australien durch ein sehr seichtes Meer getrennt ist. Das Gleiche gilt von Tasmanien im Süden des Kontinents, und endlich liegt Neu-Seeland auf einem recht ausgedehnten untermeerischen Plateau, welches auch die Snares-Inseln mit einbegreift.

Wenn wir nun eine allgemeine Vorstellung von der Bodengestaltung des Stillen Ozeans an der Hand der Tiefenkarte uns zu verschaffen suchen, so ist offenbar der ganze westliche Theil des Südpacifischen Ozeans am schwierigsten zu verstehen.

Die Bodengestaltung dieser Gewässer ist aufserordentlich wechselvoll. Es handelt sich dabei auch — wo Messungen nicht vorliegen — sehr häufig um eine generelle Auffassung von der Bildung resp. Entstehungsgeschichte sowohl der vulkanischen Inseln wie der Koralleninseln. Mehrfach findet man in der Litteratur die zum Theil aufserordentlich steilen Böschungswinkel der Korallen-inseln in der Südsee besprochen, so von Littlehales, Dana, Murray, Dietrich, und besonders bei den eigentlichen Atollen ist ja ein fast unvermitteltes Abstürzen des Landes zu grofsen Tiefen gerade auch nach der Darwin'schen Theorie, die mit Unrecht neuerdings vielfach angefochten worden ist, nur zu erwarten. Dafür sprechen auch fast alle bekannt gewordenen Lothungen; nur wenige Seemeilen von den Riffen und kleinen Inseln entfernt sind mehrfach Tiefen von 3000, 4000, 5000 m gemessen worden, ganz zu schweigen von den abnorm tiefen Senkungen, die bei den Tonga-Inseln konstatirt wurden. So wurde also bei der Zeichnung der Karte angenommen, dafs alle die Inselgruppen dieses Theiles des Stillen Ozeans mehr oder weniger selbständig aus der Tiefsee aufragen und nicht auf einem gemeinsamen, seichten Plateau sich erheben. Ohne dafs im Einzelnen der Beweis für die Richtigkeit des Verfahrens erbracht werden könnte, sind daher die Karolinen-, Marshall-, Gilbert-, Ellice-Inseln u. s. w. nicht wie auf der bekannten Petermann'schen Tiefenkarte vom Jahre 1877 durch ein bis höchstens 1000 Faden tiefes Plateau verbunden, sondern von einander in der Zeichnung durch Rinnen und gröfsere Flächen tiefen Wassers (3—4000 m im Minimum) getrennt worden.

4—5000 m dürften im Durchschnitt die Gewässer tief sein, welche in einem gröfseren Kreise Polynesien umgeben. Durch direkte Messungen wissen wir dies von der Marianen-Tiefe (zwischen Marianen- und Karolinen-Inseln), von den Gewässern nördlich und südlich sowohl der Phönix-Gruppe wie des Paumotu-Archipels, endlich von dem Gebiete östlich der Tonga-Inseln. In den meisten Fällen sind sogar gröfsere Tiefen gemessen worden; besonders gilt dies von dem eben östlich der Tonga-Gruppe belegenen Meerestheil. Hier wird das Tonga-Plateau im Osten von einer über 9000 m tiefen Rinne begleitet, in ganz ähnlicher Weise wie gegenüber und auf gleicher Breite die südamerikanische Küste von der über 7000 m tiefen Chile-Rinne. Stets ist das Verhältnis der Böschungen an solchen Stellen so, dafs auf der dem Lande zugekehrten Seite der Einsenkung der Aufstieg zum Lande sehr steil ist, während nach der Hochsee hin von der tiefsten Stelle der Rinne ab nur ganz allmählich ein Ansteigen des Meeresbodens stattfindet. Nach Süden schliefst sich an die Tonga-Rinne ein sehr grofses Meeresgebiet an, welches durchweg tiefer als 5000 m ist. Es ist dies im gesammten Südpacifischen Ozean die einzige räumlich sehr ausgedehnte Einsenkung von über 5000 m und daher auf der Karte mit „Süd-

Digitized by Google

pacifische Tiefe" bezeichnet worden, also eine Art Gegenstück zur austral-indischen Tiefe im östlichen Indischen Ozean, welche gleichfalls 5—6000 m erreicht.

Soviel über die Gewässer, welche Polynesien an seinem Aufsenrande umgeben. Innerhalb der Inselwelt sind besonders bemerkenswerth die vier von einander getrennten Einsenkungen der Karolinen-Tiefe, des Korallen-Meeres, der Fidji-Tiefe und ostaustralischen Tiefe, zu welchen vielleicht eine fünfte, heute noch ganz hypothetische zwischen Salomon- und Gilbert-Inseln hinzukommen wird. Jede der vier Einsenkungen ist durch ziemlich zahlreiche Lothungen festgestellt; in jeder bewegen sich die Maximaltiefen zwischen 4000 und 5000 m; nur im nördlichen Theil der ostaustralischen Tiefe, auf der Höhe von Sydney, geht die Einsenkung ein klein wenig über 5000 m hinaus.

Der Nachweis der ostaustralischen Tiefe ist auch um defswillen interessant, weil früher von mancher Seite angenommen wurde, Neu-Seeland sei von Australien und Tasmanien nur durch ein seichtes Meer getrennt. Dies ist nicht der Fall, aber allerdings erstreckt sich von der Nordinsel Neu-Seelands aus erst in West-, dann in Nord-Richtung ein untermeerisches Plateau bis zur Korallen-See; die Tiefen überschreiten auf dieser Strecke 2000 m nicht. Aber das australische Festland wird, da das oben erwähnte tiefe Becken östlich von Sydney sich dazwischen einschiebt, von diesem Plateau nicht erreicht. Die ostaustralische und die Fidji-Tiefe haben eine Längserstreckung in der Richtung Nord-Süd, die tiefen Gebiete des Korallen-Meeres eine solche von WNW nach OSO. —

Zwischen dem Bismarck-Archipel und der Ostküste Neu-Guinea's ist über 2000 m Tiefe gelothet worden; das zwischen den Salomon-Inseln und der Südostküste Neu-Guinea's gelegene Meer hat sogar Tiefen von über 4000 m aufzuweisen.

Bezüglich der westwärts von Neu-Guinea gelegenen malaiischen Gewässer wird hier auf das im Segelhandbuch für den Indischen Ozean (S. 9—11) Gesagte verwiesen.

Verfolgen wir den Weg unserer Betrachtung weiter nach Norden, so kommen wir zu den chinesisch-japanischen Meeresgegenden. Nur sehr unsicher ist unsere Kenntnis von der vertikalen, wie horizontalen Ausdehnung der sogenannten Philippinen-Tiefe. Jenseits der Bonin-Inseln kommen wir zu der grofsen „nordwestpacifischen Tiefe", deren südliche Begrenzung freilich sehr zweifelhaft bleibt, wenn wir den Verlauf der 6000- und 7000 m-Isobathe in das Auge fassen. Auch läfst sich nicht sagen, ob — wie auf der Karte geschehen ist — mit Recht die einzelnen Stellen, an welchen Tiefen von über 7000 m gelothet worden sind, zu einer gemeinsamen Rinne verbunden werden sollen oder als einzelne tiefe Einsenkungen aufzufassen sind.

Auffallend und beachtenswerth im Vergleich zu unseren früheren Kenntnissen sind besonders die Tiefenverhältnisse im Golf von Alaska; bis 59° N. Br. hinauf erstreckt sich in denselben hinein ein über 4000 m tiefes Meer, welches südlich von Kodiak und der eigentlichen Alaska-Halbinsel eine für sich bestehende, ihrem Umfange nach durchaus sicher gestellte, tiefe Depression oder Rinne von über 5000, ja 6000 m aufweist. Diese Alaska-Tiefe steht also nicht mit der nordwestpacifischen in Verbindung, ist vielmehr von derselben durch eine allerdings schwache Anschwellung des Meeresbodens getrennt.

Fassen wir endlich den östlichen gesammten Stillen Ozean in das Auge, so finden wir bei einem Fortschreiten etwa in der Richtung NNW—SSO ganz regelmäfsig abnehmende Wassertiefen: von 5000—6000 m Tiefe im Becken des Nordpacifischen Ozeans kommen wir zu Tiefen zwischen 4000—5000 m, sowie zwischen 3000—4000 (etwa vom 115. Meridian W. L. an) und treffen endlich sowohl vor der westpatagonischen Küstenbank, wie ganz im Süden wiederum unter 115° W. L. ein seichtes Meer von nur 2000—3000 m. Zwischen diese beiden untermeerischen Plateaus schiebt sich ein mächtiger Keil tieferen Wassers ein (4200—4800 m), dessen südliche Grenze jenseits der Breite von Kap Horn zu vermuthen ist.

Der gröfste Theil des östlichen Südpacifischen Ozeans ist daher ein relativ recht seichtes Meer, denn die mächtigen Tiefen an der Küste von Chile und Peru scheinen, wenn auch in Rinnenform lang ausgedehnt, so doch sehr schmal und lokal beschränkt zu sein; das Ansteigen des Meeresbodens von der tiefsten Stelle

Digitized by Google

ab seewärts findet meist schon in einer Entfernung von nur etwa 45—60 Seemeilen (vom Lande ab gerechnet) statt. Überdies ist der Verlauf speciell der 4000 m-Isobathe hier nur sehr unsicher, und es ist wohl möglich, dafs dieselbe auf der Breite etwa von Callao bedeutend östlicher, als angenommen ist, sich hinzieht. —

Die Meeresströmungen. Wir beginnen mit einer Beschreibung der Stromverhältnisse in den Monaten Januar, Februar und März, und zwar wollen wir von Süden nach Norden vorschreiten.

I. Auf Süd-Breite im südlichen Sommer. In diesen Monaten hat die südliche Halbkugel ihren Spätsommer und Frühherbst, die Tageshelle ist in den höheren Breiten jenseits 50° eine sehr ausgedehnte, die Schiffahrt zwischen Australien und Kap Horn vergleichsweise lebhaft; die Eismeldungen sind infolge dieses Umstandes, aber natürlich auch wegen eines wirklich häufigen Auftretens von Treibeis sehr zahlreich, zumal in den Monaten December und Januar. Da die Eintauchungstiefe der Eisberge etwa 6mal so grofs ist, als ihre Höhe über dem Meeresspiegel, so ist nicht anzunehmen, dafs die Triften derselben vorzugsweise vom Wind bestimmt werden; wir gelangen also von diesem Gesichtspunkte aus zu der Annahme einer vorwiegend nordwärts gerichteten Strömung unter den mittleren Meridianen des Südpacifischen Ozeans. Nun hat auch die grofse sogenannte „Westwindtrift" der höheren südlichen Breiten, welche, nach Strombeobachtungen, Flaschentriften u. A. m. zu urtheilen, einen geschlossenen Ring ostwärts fliefsenden Wassers rings um die ganze Erde darstellt, im Südatlantischen Ozean, besonders aber im Südindischen Ozean eine ausgesprochene nördliche Richtung, was gut zu den Eisvorkommnissen pafst. Auffallenderweise lassen aber die uns vorliegenden einzelnen Stromversetzungen im Bereich der höheren Breiten des Stillen Ozeans eine solche Tendenz der allgemeinen Westwindtrift, nach Norden abzuschwenken, durchaus nicht erkennen, wenn schon nördlich von Ost hingehende Versetzungen auch vorkommen. Auf Taf. 3 des Atlas sind sämmtliche in den sechs Monaten December bis Mai bisher gesehenen Eisberge eingetragen worden, wodurch leicht der Anschein erweckt werden kann, dafs das Eis sehr häufig im Südlichen Stillen Ozean sei; im Vergleich zu den Eisvorkommnissen im Indischen Ozean und namentlich in der südwestlichen Ecke des Südatlantischen Ozeans ist aber die Eisgefahr des südlichen Stillen Ozeans als eine nicht sehr grofse zu bezeichnen, und damit fällt auch grofsentheils die Nöthigung weg, in diesen Breiten eine starke Nord-Richtung der Westwindtrift anzunehmen. Soweit bei der Spärlichkeit der direkten Beobachtungen sich darüber etwas Bestimmtes sagen läfst, hat man vielmehr in den Gewässern östlich vom 180. Meridian bis nach Kap Horn auf den Routen der von Australien und Neu-Seeland heimkehrenden Schiffe eine im Wesentlichen östlich und südöstlich gerichtete Strömung zu erwarten.

Eine wichtige Stütze erhält diese Ansicht durch die auf Taf. 18 des Atlas dargestellten mittleren Windverhältnisse der Monate Januar und Februar; der Wind weht in den Breiten südlich von 40° S. Br. vorwiegend aus WNW und nicht aus WSW. Nur an einer Stelle scheint polares Wasser an der Oberfläche in diesen Breiten intensiv nach Norden sich zu bewegen, nämlich eben östlich der Südinsel Neu-Seelands. Obgleich gerade da Eisberge relativ selten sind, so läfst doch die Vertheilung der Wassertemperaturen in dieser Gegend über die Thatsächlichkeit der Erscheinung kaum einen Zweifel, wie sich dies später in dem Abschnitt über Wassertemperaturen zeigen wird. Bei der Unkenntnis, die noch heutiges Tages über die Vertheilung von Wasser und Land, über Wind und Wetter der antarktischen Zone besteht, läfst sich auch über die Ursache, welche diesem nördlichen kalten Stromzweige zu Grunde liegt, nichts sagen.

Die Geschwindigkeiten, welche die Westwindtrift entwickelt, sind durchschnittlich recht geringe; sie bewegen sich etwa zwischen 10 und 20 Sm. per Tag, doch werden oft nur Versetzungen von unter 10 Sm. gefunden. Am Kap Horn soll nach den üblichen Darstellungen die Geschwindigkeit zunehmen. Doch zeigen die hier vorliegenden Stromversetzungen dies im allgemeinen nicht, und

Digitized by Google

besonders im Süden von etwa 58° S. Br. sind die Strömungen sehr variabel, wohl infolge der dort häufiger auftretenden Ostwinde.

Westwärts der patagonischen Küste findet die Theilung der Westwindtrift in zwei Theile, einen südlichen und nördlichen, statt. Letzterer Arm, welcher auf seinem weiteren Lauf in das Bereich des Südost-Passates gelangt, bildet die vielbesprochene Peru-Strömung (früher auch „Humboldt-Strömung" genannt). Mit kurzen Worten kann man wohl heute unsere Kenntnis von den an der Chile- und Peru-Küste herrschenden Wasserbewegungen dahin ausdrücken, dafs an der chilenischen Küste, zumal in einigem Abstande von derselben, Nordversetzungen weitaus überwiegen, das Wasser aber unter dem Druck auch nur vorübergehender Winde leicht aus der Richtung des betreffenden Windes fliefst. Ebenso hat man nahe der Peruküste verhältnismäfsig wenig Strom, wohl aber beobachtet man abnorm kaltes Wasser, welches aus der Tiefe unter dem Einflusse des ablandigen Passates emporquillt, zum Ersatz für das seewärts nach NW fortgeführte Oberflächenwasser. Das kalte Küstenwasser, welches für das Klima von Peru, schon durch die in seinem Gefolge auftretenden Nebel (Garuas), von allerhöchster Bedeutung ist, darf also nicht ohne Weiteres einem kalten, von Süden kommenden Strom zugeschrieben werden. Das Verhältnis ist vielmehr so, dafs man beim Verlassen der peruanischen Küste in der Richtung nach Westen in immer wärmeres Wasser gelangt, zugleich aber auch die Stromstärke zunimmt. Erst in einigem Abstande also von der Küste darf man auf einigermafsen stetige NW-Versetzungen rechnen, offenbar defshalb, weil der Passat hier erst seine volle Triebkraft entfaltet. Nur in dem Sinne kann man von einer kalten Strömung an der Westküste Südamerika's sprechen, als das Wasser von höheren Breiten in niedere zieht und dann kühl erscheint; aber es sei nochmals bemerkt, dafs eben dieses Wasser warm ist im Vergleich zu den mit vertikalen Bewegungen in Verbindung stehenden, kalten Gewässern dicht unter Land.

Die Verhältnisse sind durchaus ähnlich denen im Südatlantischen Ozean an der Küste von Angra-Pequena und weiter nordwärts davon. Verfolgen wir den Perustrom weiter, so finden wir, dafs er mehr und mehr nach Westen abschwenkt, je mehr wir uns dem Äquator nähern; zugleich nimmt die Geschwindigkeit zu. Mit dem Momente, da er sich infolge seiner links drehenden Bewegung von der Küste ganz entfernt, entfällt auch die Nothwendigkeit, Ersatz für das von ihm bewegte Wasser aus der Tiefe zu schaffen, und so sehen wir, dafs eben nördlich von Payta, bei Kap Blanco, die kalten Küstentemperaturen ihr Ende erreichen. Zwischen 5° S. Br. und etwa $1^1/_2$° N. Br. ist die Geschwindigkeit des Südäquatorialstromes am gröfsten, er setzt fast rein West, nahe seinem Nordrande häufig nördlich von West, südlich von 5° S. Br. aber südlich von West. Zwischen den Längen 110°—125° W. L. verzeichnen in diesen Monaten die Schiffe durchschnittlich die gröfsten Versetzungen, aber auch östlich der Galapagos ist ein Strich sehr stark fliefsenden Wassers. Wiederholt werden aus dieser Jahreszeit Versetzungen von über 50 Sm. im Etmal gemeldet, einmal (in 0° 45′ Nr. Br. und 116° 30′ W. L.) 91 Sm. Dafs diese Geschwindigkeiten im nördlichen Sommer durchschnittlich noch bedeutend gröfser werden, wird weiter unten zu erwähnen sein.

Im Gefolge dieses Weststromes treten, wie die Temperaturkarten (s. Atlas, Taf. 6—9) sehr deutlich zeigen, ungemein niedrige Wassertemperaturen nahe dem Äquator regelmäfsig auf; wir sehen, dafs, je gröfser die mittlere Geschwindigkeit des Stromes ist, um so tiefer die Temperaturen in einer langen, schmalen Zone herabgehen, welche, in Lee der Galapagos beginnend, meist bis nach 150° W. L. sich verfolgen läfst. Stammte dies Oberflächenwasser unter dem Äquator allein aus den höheren südlichen Breiten, so müfste es sich nothwendig auf seinem Laufe zur Linie so erwärmt haben, dafs Temperaturen von 16,7° C. (absolutes Minimum, beobachtet im September in 0° Br. und 99° W. L.) nicht vorkämen. Auch der Verlauf der Isothermen, zumal im Februar, zeigt, dafs man die niedrigen Temperaturgrade dieser äquatorialen Gegend nicht wohl ausschliefslich aus dem Perustrom herleiten kann. Es ist vielmehr ganz verständlich, wenn durch den harten Strom Wasser aus der Tiefe mit emporgerissen wird, zumal in Lee von Inseln, wie der Galapagos-Gruppe.

Digitized by Google

Je schneller der Äquatorialstrom fliefst, um so schneller fliefst auch im allgemeinen der Gegenstrom nach Osten (wovon nachher noch die Rede sein wird); die zwei sehr nahe aneinander in entgegengesetzter Richtung fliefsenden Ströme lassen keinen Raum zwischen sich, aus welchem ein ausreichender Wasserersatz bezogen werden könnte: darum also das kalte Auftriebwasser im Südäquatorialstrom. Dafs der Gegenstrom keine kühlen Temperaturen hat, erklärt sich daraus, dafs er sowohl vom Nord- wie vom Südäquatorialstrom Wasser an der Oberfläche bezieht, und dafs aufserdem wohl nur eine relativ sehr geringe vertikale Mächtigkeit ihm zukommt.

Das bisher im Februar beobachtete absolute Temperaturminimum des Wassers ist 23,1° C. in 0° 45′ N. Br. und 119° W. L.

In den Monaten Februar und März, von denen hier die Rede ist, und aufserdem auch im April ist nun schon öfters eine sehr beachtenswerthe Störung des Südäquatorialstromes insofern beobachtet worden, als die Schiffe unter der Linie und südlich davon, bis 2° S. Br. gelegentlich, eben westlich der Galapagos, dann auch unter den Längen von 107°—112° W. L. Strömungen nach Osten bis zu 30 Sm. per Etmal erfahren haben, soweit ersichtlich, zugleich mit relativ hohen Wassertemperaturen. Diese abnormen Ostströmungen werden durchaus nicht in allen Jahren gefunden, und dieselben haben auch keinesfalls mit dem stets auf Nordbreite sich haltenden eigentlichen Äquatorialgegenstrom etwas zu thun, vielmehr war, wenn solche Ostversetzungen südlich der Linie gefunden wurden, gleichzeitig in den meisten Fällen nördlich von 5° N. Br. der Gegenstrom nach Osten auch vorhanden.

Im Atlantischen Ozean sind analoge Störungen in den gleichen Monaten beobachtet worden; da um diese Jahreszeit der Stillengürtel am weitesten südlich reicht, manchmal sogar südlich von der Linie erst angetroffen wird, so kann man wohl solche Ostströmungen im Südost-Passatgebiet ursächlich auf gleichzeitig sehr weit südlich verschobene Kalmen und Winde aus westlicher Richtung zurückführen. Wenigstens scheint diese östliche Wasserbewegung nur bei diesen Windverhältnissen aufzutreten; sie kann, wenn nördlich und südlich davon starker Weststrom herrscht, nicht unbedeutende Geschwindigkeit erlangen, bis zu 30 Sm. per Etmal. Aber, wie erwähnt, diese Stromrichtung in dieser Breite ist immer etwas ungewöhnlich und ist durchaus nicht in jedem Jahr in diesen Monaten nachzuweisen. Wir geben als Beispiel aus dem meteorologischen Tagebuch der Bark „Maria", Kapitän Ricke (J.-Nr. 1619), die wichtigsten Aufzeichnungen, welche auf einer Reise von Corinto nach Falmouth im Februar und März 1882 gemacht wurden, wieder:

Datum	Geographische Breite	Geographische Länge	Wind	Strom Richtung und Stärke	Strom in Stunden	Bemerkungen
Febr. 26	2° 30′ N	97° 58′ W	SSE 1—S 4	N 61° W 63 Sm.	24	Wassertemperatur nicht gemessen
„ 27	2° 42′ „	99° 0′ „	SSE 2—1	N 47° W 60 „	24	
„ 28	2° 58′ „	99° 30′ „	Still u. NE 1	N 45° W 36 „	24	
März 1	2° 31′ „	99° 28′ „	S 2	N 81° W 19 „	24	
„ 2	1° 28′ „	100° 56′ „	SSE 2—3	S 73° W 21 „	24	
„ 3	0° 42′ „	101° 5′ „	SE 1 u. still	S 55° O 12 „	24	
„ 4	0° 12′ N	101° 11′ „	dto.	S 69° O 14 „	24	Vom 4.—8. Kalmen u. leiser Zug aus veränderl. Richtung
„ 8	1° 5′ S	99° 45′ „	s. Bemerk.	S 84° O 114 „	96	
„ 9	2° 13′ „	99° 55′ „	SE—ESE 2	S 81° O 13 „	24	
„ 10	2° 57′ „	90° 59′ „	ESE—NE, 1—3	N 49° W 8 „	24	u. s. w.

Der südliche Rand des östlichen Theiles des Südäquatorialstromes zeigt in sehr deutlicher Weise das Linksabbiegen des fliefsenden Wassers auf südlicher Breite. Schon südlich von 5° S. Br. wird die Strömung schwach und immer südlicher, so dafs im Meridian der Oster-Insel und östlich der Marquesas- und Paumotu-Inseln oft bis über 25° S. Br. hinaus rein südliche Versetzungen verspürt worden sind. Das starke Linksabschwenken steht in guter Übereinstimmung mit dem Umstand, dafs unter diesen Längen, besonders aber weiter west-

Digitized by Google

lich bis zu den Samoa-Inseln, der Passat der südlichen Halbkugel in dieser Jahreszeit nicht aus SE, sondern aus ENE und NE weht.

Etwa bis zum 180. Meridian bleiben die eben geschilderten Stromvorgänge in den Breiten südlich von etwa 2° oder 3° N. Br. dieselben. Überschreiten wir diesen Meridian westwärts, so finden wir in der australischen Hälfte des Südpacifischen Ozeans ganz andere Verhältnisse, die am schnellsten und besten lediglich durch das Studium von Taf. 3 überschaut werden können.

Von den Gilbert-, Ellice- und Fidji-Inseln an westwärts gelangen wir um diese Jahreszeit aus dem Bereiche des Passates heraus in den sogenannten (australischen) NW-Monsun, der häufig von variabeln Winden und Stillen, auch von Winden aus der SE-Passat-Richtung abgelöst wird und im allgemeinen schlechtes, unbeständiges Wetter bringt. Wenn der NW über seinem ganzen Gebiet von Djilolo an bis zur Datumgrenze hin einigermafsen durchsteht, so kann man folgende Strömungen erwarten, wobei wir im Westen beginnen wollen.

In der Djilolostrafse (unter der Linie und 130° O. L.), welche in diesen Monaten des chinesischen NE-Monsuns von Segelschiffen häufig passirt wird, läuft der Strom unter dem Drucke nördlicher Winde vorwiegend und sehr stark nach Süden und Südwesten; nur dicht unter der Djilolokūste (128½° O. L.) findet man Nordstrom. Kommt man vom Süden und tritt auf die Nordhalbkugel über, so gelangt man in der auf der Karte verzeichneten Weise von 1° N. Br. an in östliche bis ostsüdöstliche Versetzungen, die unter diesen Längen ebenfalls sehr kräftig zu sein pflegen. Dieses nach SO entlang der Nordküste Neu-Guinea's fliefsende Wasser stammt wohl zum gröfsten Theil aus der Nordäquatorialströmung, welche man (mit W- und später NW-Versetzungen) auf etwa 6—7° N. Br. anschneidet. Zwischen den Sangir-Inseln setzt im Süden der Strom stark nach NO aus der Celebes-See hinaus, im Norden (nahe Mindanao's Südküste) schwach nach SW in die Celebes-See hinein.

Das vom NW-Monsun in Bewegung gesetzte Wasser bewirkt im ganzen Bismarck-Archipel, besonders in der Vitiaz- und Dampier-Strafse und im St. Georgs-Kanal, ferner zwischen den Louisiaden und Salomonen und ostwärts bis zu den Gilbert-, Ellice- und Fidji-Inseln in einem von West nach Ost abnehmenden Grade Versetzungen nach SO, doch ist auch weit im Osten, zwischen 170 bis 180° O. L. auf 7°—10° S. Br. häufig starker Oststrom (bis zu 42 Sm. in 24 Stunden) beobachtet worden. Neerströme nach NO, N, ja NW werden manchmal unter Land gemeldet, so besonders von der Westseite der Salomons-Inseln, wo der Strom nach Land hin setzt; zwischen Neu-Mecklenburg und der Bougainville-Insel setzt der Strom meist stark nach Norden (bis zu 54 Sm.!).

Südlich von 10° S. Br. sind die gemeldeten Stromrichtungen sehr verschieden; aus der Korallensee und den Gewässern vor dem östlichen Eingang der Torresstrafse liegen keine Beobachtungen vor. Westlich von der Torresstrafse, in der Arafura- und Banda-See ist eine deutliche Neigung zu Ostversetzungen nachweisbar, welche offenbar mit dem Westmonsun der Java-See in Verbindung zu bringen sind; es sind daselbst Stromstärken bis zu 45 Sm. beobachtet worden.

Nähern wir uns wieder der ostaustralischen Küste, so kann man südlich und westlich von Neu-Kaledonien Stromversetzungen nach dem westlichen Halbkreise erwarten, sowohl nach NW als nach W und SW. Letztere Richtung, welche derjenigen der auf allen Karten eingezeichneten ostaustralischen Strömung entspricht, wird erst von der Breite Brisbane's an vorherrschend, aber nur in einem verhältnismäfsig recht schmalen, entlang der australischen Küste verlaufenden Streifen von etwa 80 Sm. Breite. Da in dem Raume zwischen 10° und 20° S. Br. eine einigermafsen beständige Strömung nach SW sich nicht herausgestellt hat, so würde die Herleitung des von der ostaustralischen Strömung südwärts fortgeführten Wassers Schwierigkeit machen, wenn wir nicht auf Grund der Strombeobachtungen annehmen dürften, dafs schon südlich von Neu-Kaledonien durch den Passat das Wasser nach NW getrieben wird, um dann in den ostaustralischen Strom nach links einzubiegen, denselben speisend.

Wir bekommen für die Gewässer zwischen Neu-Südwales, Neu-Kaledonien und der Nordspitze Neu-Seelands einen ziemlich gut geschlossenen Kreislauf des

Digitized by Google

Wassers; denn schon südlich von Newcastle, auf dessen Höhe der Strom rein Süd setzt, wird das Abschwenken nach Osten sehr deutlich; es erfolgt dies so schnell und in einem solchen Grade, dafs südlich der Lord Howe-Inseln schon mit relativ sehr grofser Mehrzahl östliche, ja nordöstliche Versetzungen gemeldet werden. Ob westlich der Südinsel Neu-Seelands dieselbe Richtung vorwiegt, kann aus Mangel an Material nicht gesagt werden, es ist aber zu vermuthen, dafs schwache nördliche bis nordwestliche Versetzungen daselbst auftreten.

Zwischen Norfolk-Insel ndlich und den Kermadec-Inseln gehen die beobachteten Besteckdifferenzen ganz durcheinander; nördlich der Kermadec-Inseln sind nach Norden gerichtete Versetzungen entschieden im Übergewicht, doch wird man sagen dürfen, dafs die Versetzungen in letztgenannter Gegend nirgends solche Beträge erreichen, dafs sie für die Navigirung bei der Wahl der Segelrouten von besonderer Bedeutung wären.

An der NO-Küste der Nordinsel Neu-Seelands entlang sind SO-Ströme häufig, oft mit Geschwindigkeit von über 1 Knoten in der Stunde, und da weiter südwärts, nach den Chatham-Inseln zu, reine Südversetzungen mehrfach gemeldet werden, so ist wohl die Annahme einer allgemeinen, wenn auch schwachen SO-Bewegung warmen Wassers zur Westwindtrift hin gerechtfertigt, um so mehr, als gerade bei den Chatham-Inseln manchmal sehr hohe Wassertemperaturen beobachtet worden sind. Zwischen diesen Inseln und der Antipoden-Gruppe ist sicher eine Stromgrenze gegen den oben beschriebenen kalten Nordoststrom vorhanden.

Wir haben damit den südlichen Stillen Ozean hinsichtlich seiner im südlichen Winter vorherrschenden Wasserbewegungen durchmustert und wollen nur, ehe wir uns dem nordhemisphärischen Theile zuwenden, nochmals auf den höchst interessanten Gegensatz zwischen der Osthälfte und der Westhälfte des tropischen Theiles hinweisen. Im Osten herrschen westliche Strömungen, die Passattrift, im Westen östliche, die Monsuntrift; beide begegnen sich natürlich nicht, sondern biegen in der Hauptsache nach Süden aus, wobei sie nahe dem zwischen ihnen liegenden Grenzgebiet (180°—175° W. L.) nur noch äufserst geringe Geschwindigkeiten aufweisen.

Die Veränderungen, die im Laufe des Jahres in diesen Stromläufen eintreten, treffen naturgemäfs fast nur die westliche Hälfte; es wird dies bei der Besprechung der Strömungen für Juli, August, September dargelegt werden.

Ist der NW-Monsun schlecht ausgebildet, so darf man die eben angegebenen Stromvorgänge zwischen Neu-Guinea und den Ellice-, resp. Fidji-Inseln auch nicht mit nur einiger Sicherheit erwarten.

II. Auf Nord-Breite im nördlichen Winter. Die Süd-Äquatorialströmung, deren merkwürdige Temperaturverhältnisse und grofse Geschwindigkeit in der Nähe der Galapagos-Inseln wir oben kurz beschrieben haben, tritt in dem östlichen Theil des äquatorialen Pacifischen Ozeans nur wenig auf die Nordhalbkugel über, indem das Wasser schon von 2° N. Br. an in den auf der mittleren Breite von 6° vorhandenen östlichen Gegenstrom durch NW, N und NO einkurvt.

Den eben erwähnten Gegenstrom kann man mit Wahrscheinlichkeit in diesen Monaten nur zwischen 150° W. L. und der centralamerikanischen Küste erwarten, auch ist seine Geschwindigkeit im Vergleich zu derjenigen in den Sommermonaten gering; immerhin wurde eine Maximalversetzung nach Osten von 80 Sm. in 48 Stunden auf 5° N. Br. und 112° W. L. im Februar beobachtet. Nach dem Festlande hin wird seine Zone breiter; während er von 150° bis etwa 120° W. L. nur zwischen 4° und 6° N. Br. läuft, dehnt er ostwärts hiervon sich vielfach bis 8° N. Br. aus, wobei allerdings seine Südgrenze gleichzeitig sich ein wenig nordwärts zu verschieben scheint. Seewärts von der Küste Costa Rica's findet eine deutliche Theilung dieses nach Osten fliefsenden Wassers statt; der eine Arm (in dieser Jahreszeit der schwächere) wendet sich nach Norden und im weiteren Verlauf nach Westen, der Hauptarm schwenkt, wohl unter dem Einflufs des hier steif vom hohen Lande auf die See hinaus wehenden NE-Passates, nach Süden und Westen ab, so dafs wir zwischen der Linie und 5° N. Br. in dem Meeresraume von den Galapagos nach der kolumbianischen Küste durchweg westliche Versetzungen von beträchtlicher Gröfse finden,

Digitized by Google

südlich von Punta Arenas aber starken südlichen und südöstlichen Strom (30 Sm. und mehr in 24 Stdn.). Der Golf von Panama wird dabei von einer schwächeren Wasserbewegung, welche gegen den Uhrzeiger verläuft, umkreist, wenigstens sagt darüber die amerikanische Küstenbeschreibung[1]): „a steady current has been found to set to the northward after passing cape San Lorenzo (8° 20′ N. Br. 78° 20′ W. L., östliche Seite der Bai), at the rate of 24—36 miles per day and extending off shore about 60 miles; this stream runs along the coast and makes a complete circuit of the gulf and bay of Panama and than sets with considerable force, especially in the dry season, to the South down the western side of the bay. After passing cape Mala it meets the Mexican current from the WNW, causing tide ripples, eddies ctt."

Was hier als „mexikanische Strömung" bezeichnet ist, verdient nach unserer Auffassung, welche durch einen Blick auf die Karte sogleich deutlich wird, nicht diesen Namen, es ist vielmehr das Wasser des Gegenstromes, welches von WNW her mit dieser Meeresströmung des Golfes von Panama zusammentrifft.

Es besteht zwar in dieser Jahreszeit an der mexikanischen Küste auch eine von Mazatlan über Acapulco bis Corinto nachweisbare leichte Strömung aus NW, aber dieselbe verliert sich allmählich in der Nähe des Fonseca-Golfes, wobei ihr Wasser wohl in die NW- und W-Bewegung des von Südost kommenden Zweiges des Äquatorial-Gegenstromes einkurvt. Jedenfalls setzt in diesen Monaten zwischen Corinto und Punta Arenas das Wasser im allgemeinen nach NW. Hauptsächlich einer von Herrn Dr. Puls durchgeführten und lediglich auf deutschem Material beruhenden Untersuchung ist es zu danken, dafs wir jetzt viel genauer und zuverlässiger als bisher diese Stromvorgänge im äquatorialen Pacifischen Ozean beschreiben konnten; es haben sich gegen die bislang vertretenen Auffassungen stellenweise wesentliche Unterschiede herausgestellt.

Wir sehen auch, die Strömungen in der centralamerikanischen grofsen Bucht sind durchaus keine einfachen; charakteristisch und für die Richtigkeit der erschlossenen Strömungsverhältnisse bedeutungsvoll ist der Umstand, dafs hier, im ganzen östlichen tropischen Theil unseres Ozeans, der Grenzraum zwischen NE- und SE-Passat verhältnismäfsig breit ist und ziemlich genau zwischen den Breiten sich befindet, unter welchen das Wasser vorwiegend östlich fliefst. Nach Westen hin keilt dieser Raum in eine Spitze in etwa 160° W. L. aus, und die beiden Systeme der Luftbewegungen gehen von da an fast ohne Unterbrechung in einander über, so dafs wir etwa von 160°—180° W. L. unter den in Frage kommenden Breiten Ostwinde (NE- und SE-Passat) haben, westlich von 180° L. aber Nordwinde (NE-Passat, übergehend zum NW-Monsun); nahe den Molukken reicht der NE-Passat ungestört bis zur Linie.

Bei diesen Verhältnissen ist es, man kann sagen selbstverständlich, dafs westlich von 150° W. L., also auf etwa $^2/_3$ der ganzen Ausdehnung des Ozeans, in der Westostrichtung nur Spuren einer östlichen Gegenströmung in diesen Monaten sich nachweisen lassen. Solche vereinzelte östliche Versetzungen werden besonders von den Gewässern in der Gegend der südlichen Marshall-Inseln gemeldet, von einer Stärke bis zu 26 Sm.; auch Nordversetzungen sind daselbst beobachtet (die nördlicher gelegenen Inseln dieser Gruppe liegen in dem Nord-Äquatorialstrom). Ferner setzt unter 154°—161° W. L. zwischen 7° und 9° N. Br. das Wasser zeitweise ostwärts mit bis zu 20 Sm. Geschwindigkeit. Eine geschlossene Gegenströmung über die ganze Breite des Ozeans von den Philippinen bis Mexico hinüber ist aber in diesen Monaten nicht vorhanden, und es mag aufserdem noch besonders bemerkt sein, dafs das, was an östlicher Strömung auf Norderbreite auftritt, nicht in Verbindung zu bringen ist mit der im austral-asiatischen Inselmeer nach O und SO gerichteten, südhemisphärischen Trift des NW-Monsun. Denn wir haben z. B. zwischen den Marshall-Inseln und den Gilbert-Inseln nur westliche Versetzungen zu verzeichnen, die im Bereich des NW-Monsun allmählich durch SW und S in SO-Versetzungen übergehen. Das Umkurven des vom NE-Passat westwärts geführten Wassers nach links ist besonders deutlich da, wo die Nord-Äquatorialströmung ganz im Westen

[1]) West Coast of Mexico and Central-America. II. edit. U. S. Hydrographic Office, Washington 1893, S. 239.

Digitized by Google

an der Ostseite Mindanao's sich theilt; bei den Palau-Inseln selbst schwankt die Richtung der Strömung ziemlich beträchtlich, offenbar deſshalb, weil diese Inseln gerade am Südrande der Äquatorialströmung liegen, und daher das Wasser infolge kleiner Verschiebungen derselben leicht anders gerichtete Versetzungen erleidet. Aber zwischen den Palau-Inseln und Mindanao kann man starke Strömung nach W und SW erwarten, welche letztere schon von 6° N. Br. an südwärts durch S in SO- und O-Richtung übergeht (Trift der N- und NW-Winde). Zwischen 5° und 6° N. Br. sind Versetzungen von 44 Sm. nach Osten vorgekommen. Nördlich von 8½° N. Br. herrscht der Nord-Äquatorialstrom ausschlieſslich, und eine WNW-Richtung der Versetzungen ist überwiegend; dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 Sm. per Tag selten überschritten; meist ergeben sich nur 20 Sm. für diese Gewässer östlich der Philippinen. In dem weiten Raum zwischen Marianen- und Hawaii-Inseln nördlich von 15° N. Br. sind nur sehr vereinzelte Beobachtungen vorhanden; es zeigt sich an ihnen eine Tendenz der Passattrift, Stromfäden nach Norden zu entsenden; südlich von 15° N. Br. zwischen den gleichen Längen ist der Nord-Äquatorialstrom wohl durchweg vorhanden, doch ist seine Trift sehr langsam, geringer jedenfalls als in der Nähe der Philippinen. Aus der Gegend der Bonin-Inseln werden auch westliche Versetzungen gemeldet (bis zu 22 Sm. in 25° N. Br.), während in den Hochsommermonaten daselbst das Wasser nach Norden zu strömen scheint.

Es erübrigt noch, Einiges über den Formosastrom und den Kuro-siwo und die damit in Verbindung stehenden Wasserbewegungen zu sagen.

Es ist bekannt, daſs der pacifische Golfstrom ebenfalls aus der Äquatorialströmung abgeleitet wird. Das Areal, auf welchem die bemerkenswerthesten Stromvorgänge der ostasiatischen Gewässer auftreten (zwischen Formosa und Japan), ist nicht ausgedehnt; um so werthvoller sind für die Betrachtung der Verhältnisse die Temperaturkarten (s. Atlas, Taf. 6—9). Hauptsächlich mit Hilfe der Wassertemperaturen ist es gelungen, die Einzelheiten aufzuweisen und zu begrenzen[1]). Der Kuro-siwo resp. der Formosastrom — wie wir den Stromtheil östlich von Formosa nennen wollen — hält sich nahe der Ostküste Formosa's und ist im allgemeinen durch die Liu-kiu-Inseln im Osten begrenzt; im Westen besteht eine äuſserst scharfe Stromgrenze gegen den kalten chinesischen Küstenstrom, welcher aus dem Golf von Pe-tshi-li kommt; zumal im nördlichen Winter kann man diese Grenze gut festlegen, indem das Wasser des Formosastromes warm und blau ist, dasjenige des kalten Stromes schmutziggrün und kalt. An der Südspitze Formosa's zweigt ein Theil des warmen Wassers nach Westen hin ab, derselbe geht in die Chinasee und wendet sich zum Theil nach SW (s. die Strömungen der Chinasee im NE-Monsun im „Segelhandbuch f. den Indischen Ozean" S. 17), zum Theil nach N und NO, indem ein nur sehr schmaler, aber doch gut nachweisbarer Strich warmen Wassers auch an der Westküste Formosa's bis ziemlich zum Nordende der Insel vorhanden ist (s. Fig. 2, S. 28). Die westlichen zwei Drittel der Breite des eigentlichen Formosa-Kanales sind im Winter von einer sehr kalten, nach SW setzenden Strömung eingenommen; das östliche Drittel (zwischen den Pescadores-Inseln und Formosa) wird, wie eben gesagt, von warmem Wasser erfüllt, dem eine schwache Bewegung nach NNO eigen sein dürfte. Dieser in hydrographischer Beziehung sehr groſse Gegensatz zwischen der chinesischen und formosanischen Seite der viel befahrenen Meeresstraſse hat Admiral Makaroff dazu geführt, einen sehr beachtenswerthen Vorschlag zur Ausnützung dieser Verhältnisse für die Schiffahrt zu machen[2]). Die Isothermen des Oberflächenwassers haben in den Wintermonaten einen der Küste parallelen Verlauf von NO nach SW (s. Tafel 6 des Atlas); wenn nun ein Schiff nicht in der Lage ist, seine Position astronomisch oder durch Peilung festzulegen — wie dies häufig bei dem unsichtigen Wetter hier der Fall ist —, so kann man nach Makaroff einer bestimmten Wassertemperatur folgen, um glücklich durch die Straſse, die ein recht unreines Fahrwasser an beiden Seiten hat, zu gelangen;

[1]) Für das ganze Gebiet zwischen 0°—50° N. Br. und 100°—150° O. L. siehe Dr. G. Schott, Temperaturen und Strömungen der ostasiatischen Gewässer. (Aus d. Archiv der D. Seewarte, XIV, Nr. 3, 1892.) Für die Formosastraſse s. auch Annal. d. Hydrogr., 1894, S. 121 ff.

[2]) S. Annal. d. Hydrogr., 1894, S. 123. (Nach dem russischen Originalwerke.)

Digitized by Google

am 16. November soll man eine Temperatur von 21° C. immer einzuhalten suchen, am 16. Dezember soll man der 18°-Isotherme folgen, am 16. Januar der von 17°, am 16. Februar der von 15°, am 16. März führt die Route zwischen 15° und 16° Wasserwärme entlang. Es liegt auf der Hand, dafs ein Schiffsführer nicht blindlings diesen Temperaturen folgen darf, da Verschiebungen der Gewässer in Westostrichtung wesentliche Änderungen bedingen können. Jedenfalls kann man den kalten Strom gegen den warmen Strom am Ausgang des Winters etwa mit der 18°- oder 19°-Isotherme abgrenzen. —

Der warme Formosastrom, der ostwärts von Formosa eine Breite von nur ungefähr 100 Sm. haben dürfte, hält auf seinem weiteren Laufe eine NNO-Richtung ein und wird auf der Strecke zwischen Formosa und Japan in der Regel am stärksten dicht an der westlichen Seite der Liu-kiu-Inseln bemerkbar. An der östlichen Seite dieser Inselreihe ist, besonders im Süden, kein Strom zu erwarten; nördlich von etwa 27° N. Br. an hat man freilich auch da oft Versetzungen, doch sind dies Stromfäden, die von Westen her zwischen den Inseln durchbrechen und stets eine O-, ja SO-Richtung haben. Eine geschlossene Strömung nach NO existirt auf dieser Seite nicht.

Die Hauptmasse des Kuro-siwo — wie wir den Strom nun schon nennen wollen — passirt durch die Colnet- und die van Diemen-Strafse; ein kleinerer Theil bespült die Westküste Kiu-shiu's und theilt sich dann wieder in zwei Arme, indem einerseits bis in das Gelbe Meer hinein an dessen östlicher (koreanischen) Seite warmes Wasser bemerkbar wird, andererseits durch die östliche Hälfte der Koreastrafse ein schwacher Strom nordostwärts zieht, welcher an die Nordküste Nipon's sich anlehnt und bis zur Tsugarstrafse im Winter, im Sommer bis zur La Pérouse-Strafse nachweisbar ist. Es mufs aber bemerkt werden, dafs die von diesen Stromvorgängen bewirkten Versetzungen im Gelben und Japanischen Meere wegen ihrer durchschnittlichen Geringfügigkeit sehr wenig Bedeutung für die Schiffahrt haben; nur südlich von Quelpart hat man meist stärkeren Strom nach WNW, und sodann ist die heftige Ostströmung in der Tsugarstrafse wichtig; der Strom geht in der Mitte der Strafse, während an den Rändern im Norden und Süden Ebbe und Fluth auftritt; aufserhalb der Strafse im offenen Pacifischen Ozean wendet sich dieser zeitweise sehr schnell fliefsende Stromstrich nach SO und S, unter dem Drucke der NW-Winde und eines kalten Stromes, des Oya-siwo, der an der Aufsenseite der Kurilen nach SW setzt.

Da im Winter die Schiffahrt im Ochotskischen Meere ganz, im Japanischen Meere fast ganz ruht, so fehlen auch Beobachtungen über die Strömungen an der Festlandsküste, und wir können uns dazu wenden, den Hauptstrom des Kuro-siwo, dessen Lauf wir bis zur van Diemen-Strafse verfolgt hatten, weiter zu beschreiben. In der van Diemen-Strafse darf man selbst bei N- und NE-Winden auf eine Versetzung nach NO um etwa 20 Sm. immer rechnen, weiter ostwärts wird der Strom freilich unzuverlässiger, indem er bei heftigem Gegenwind oft ganz gestoppt wird, dann aber mit doppelter Geschwindigkeit wieder einzusetzen pflegt. Seine Nordgrenze an der Südküste der japanischen Inseln verläuft von der van Diemen-Strafse in ziemlich gerader Linie bis Rock-Insel (oder Mikomoto, 34° 35′ N. Br. und 138° 56′ O. L.), wobei Oö sima (33° 27′ N. Br. 135° 52′ O. L.) eben berührt wird. Auf der westlichen Hälfte dieses Weges (d. h. westlich vom Kii-Kanal) hat er meist NO-Richtung; seine Breite mag unter 133° O. L. etwa 250 Sm. betragen, die Geschwindigkeit ist eine mäfsige; auf der östlichen Hälfte (von Oö sima bis zum Eingange der Bucht von Yokohama) strömt er durchschnittlich am schnellsten, hat eine Breite von nahe 300 Sm., und seine Richtung ist fast ausnahmslos erst SO (auf der Höhe des Kii-Kanales), dann O, schliefslich ONO.

Nördlich einer Linie also, welche die vorspringenden Kaps der Inseln verbindet, ist er in dieser Jahreszeit nicht zu finden; in diesen mehr oder weniger ausgedehnten Buchten beobachtet man Neerströme nach Westen, zumal auf der östlichen Hälfte, welche für die lebhafte Küstenfahrt zwischen Yokohama und Kobe in Frage kommt. Ganz nahe unter Land endlich ist der Einflufs der Gezeiten bemerkbar. Die Nordgrenze des Stromes soll auf der ganzen Strecke durch Seetang, Treibholz, Kabbelungen und die dunkle Farbe des Wassers deutlich sichtbar sein. Die Südgrenze, welche südlich von 30° N. Br. unter diesen Längen

Digitized by Google

zu suchen sein wird, ist verwischt, wie auch bei dem Golfstrom. Die Breite der Zone, welche zwischen dem Kuro-siwo und der Küste liegt, ändert sich mit der Richtung und Stärke des Windes; bei heftigen nördlichen Winden, die im Winter häufig sind, vergrößert sie sich. Das Wasser nördlich der Nordgrenze des warmen Stromes ist zwar etwas kühler, als das Kuro-siwo-Wasser (im Februar zwischen Oö sima und Vries-Insel 15° und weniger, während der Kuro-siwo selbst über 17° hat), aber doch kein eigentliches polares Wasser; jedenfalls hat man an der Südküste Japans keinen „kalten Wall" wie an der Ostküste der Vereinigten Staaten, obschon man öfters auf Karten eine polare Strömung bis Oö sima eingezeichnet findet.

Kaltes, polares Wasser treffen wir erst an der Ostküste Nipon's nördlich von Inaboyesaki, meist in etwa 37° oder 38° N. Br., wo der Zusammenstoß des nach Ost abfließenden Kuro-siwo mit dem schon oben erwähnten, von Norden kommenden Oya-siwo stattfindet (s. besonders auch Karte der Wassertemperaturen im Februar). Die Meeresgegend auf 38° N. Br. und etwa 143° O. L. ist durch kolossale Temperatursprünge im Februar gekennzeichnet; sie entspricht derjenigen, an welcher im Nordatlantischen Ozean der Labradorstrom in den Golfstrom dringt; nur fehlen im Stillen Ozean die Eisberge. Im Zeitraum einer Stunde fällt hier die Temperatur oft von 16° auf 6° und weniger! Mit dem Vorschreiten der Jahreszeit zum Sommer hin verschiebt sich naturgemäß, besonders wenn südliche Winde auftreten, diese Stromscheide nach Norden; sie liegt im Mai bereits auf etwa 40° N. Br. und östlicher als 145° O. L. Für diesen Monat seien folgende, dem Journal der Bark „Wega", Kapt. MÄHL (J.-Nr. 663), entnommene Beobachtungen angeführt, welche sehr gut die mit der Wassertemperaturänderung erfolgende Stromänderung erkennen lassen:

Von Yokohama nach Petropaulowsk im Mai 1875.

Mai	Breite		Länge		Strom in Sm.	Wasser-temperatur	Differenzen
	observ.	gegifst	observ.	gegifst			
19	35° 35′ N	35° 6′	141° 45′ O	141° 15′	N 40° O 38	21,1	5,0
20	38° 9′ „	38° 0′	144° 57′ „	144° 34′	N 65° O 20	16,1	
21	40° 45′ „	41° 9′	147° 47′ „	147° 59′	S 45° W 34	12,8	3,3
22	42° 4′ „	42° 21′	148° 55′ „	149° 8′	S 28° W 19	6.8	6,0
23	43° 14′ „	43° 39′	150° 35′ „	150° 42′	S 12° W 25	5,1	1,7

Die südlichen Versetzungen gingen also etwas weiter, als die dem kalten Strom eigenen niedrigen Temperaturen von 5° und 6°. Diese kalte Strömung, der Oya-siwo der Japaner, welcher im Winter die Ostküste der Kurilen, Jessos und Nordnipons bespült, wird offenbar durch die schweren NW- und N-Winde dieser Jahreszeit in Bewegung gesetzt; wir werden sehen, daß im Hochsommer von dieser Süd-Richtung des Wassers nichts zu merken ist. Der Oya-siwo hat nach FINDLAY eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 18 Sm. im Etmal.

Der Kuro-siwo gelangt bei dem weiteren Fortschreiten nach Osten in das Bereich der von NW mehr und mehr nach W, an der amerikanischen Küste sogar nach SW drehenden Winde der höheren Breiten des Stillen Ozeans, und so darf die Ähnlichkeit der Verhältnisse mit denen auf dem Nordatlantischen Ozean eine vollkommene genannt werden. Die Versetzungen sind nur noch schwach und von leicht wechselnder Richtung.

Die Unwirthlichkeit dieser Gewässer in den hier besprochenen Monaten bewirkt, daß das uns zur Verfügung stehende Beobachtungsmaterial nur sehr spärlich ist; erst südlich von San Francisco an der Küste sowohl wie nach den Sandwich-Inseln hin sind häufiger Reisen unserer Schiffe zu verzeichnen.

Wir entnehmen daraus, daß der sogenannte kalifornische Strom, welcher in Analogie zu der sog. Kanarenströmung des Nordatlantischen Ozeans nach Süden und Südwesten setzen soll, und durch den der große Stromkreis des Nordpacifischen Ozeans geschlossen wird, außerordentlich unbeständig in der Stärke und besonders in der Richtung ist, und daß man daher nur mit gewisser Gewalt, um das System

Digitized by Google

der nordpacifischen Strömungen befriedigend erscheinen zu lassen, eine (weil von Nord kommend) kühle Strömung in dieser Meeresgegend einzeichnen kann. Der Grund für die Unregelmäfsigkeit der Versetzungen südlich und westlich von San Francisco liegt darin, dafs ebenda das Luftdruckmaximum lagert, welches, wie Taf. 13 und 18 des Atlas sehr schön zeigen, von Winden aus sehr verschiedener Richtung umgeben wird; auf der Ostseite haben wir nördliche Winde (den Küstenwind Kaliforniens), an der Westseite südliche, auf der Nordseite westliche Winde. Erst südlich von 25° N. Br. und nahe der Küste dürfte mit dem Durchstehen des nördlichen Windes zum Passat auch eine südliche Versetzung die Regel sein.

Welches die vorherrschenden Wasserbewegungen in den Gewässern seewärts von der Küste Canada's und Alaska's im Winter sind, darüber lassen sich nur Vermuthungen anstellen. Da gerade im Winter das südlich der Alëuten gelegene Niederdruckgebiet gut ausgebildet ist, und ein Kreisen der Winde um dasselbe südliche Winde an der Canadaküste bewirkt, da aufserdem die Häfen der Königin Charlotte-Inseln, von Sitka u. A. m. nie zufrieren, sondern von vergleichsweise warmem Wasser angefüllt bleiben, so dürfte die sogenannte Alaskaströmung mit nördlicher Richtung, welche im Sommer sicher vorhanden ist, während des ganzen Jahres bestehen.

Nachdem wir die Strömungen, welche in den Monaten Januar, Februar und März vorherrschen, kennen gelernt haben, wollen wir uns im allgemeinen darauf beschränken, die Veränderungen anzugeben, welche im Laufe des Jahres in dem für jene Monate geltenden Strombild stattfinden.

III. Mai. 1. Die östliche Hälfte des tropischen Theiles (östlich von 150° W. L.). Der Süd-Äquatorialstrom reicht im östlichen Pacifischen Ozean östlich von den Galapagos bis etwa 2° N. Br., westlich davon bis 3° N. Br., doch mit einzelnen bedeutenden Abweichungen zu Zeiten. Die gröfste in diesem Monat beobachtete Versetzung war 92 Sm. nach Westen in 2° N. Br. und 115° W. L. Zwischen 110° und 125° W. L., sowie nördlich und südöstlich der Galapagos sind die Stromstärken durchschnittlich am gröfsten; an erster Stelle kann man zwischen 1° und 3° N. Br. auf über 25° Sm. West rechnen, an zweiter (zwischen 0° und 2° N. Br.) ebenfalls auf 25 Sm., an dritter (im Südosten der Inseln) auf etwa 20 Sm. Die bei Kap Blanco liegende Grenze zwischen dem kalten Küstenwasser und dem normal temperirten Wasser ist sehr scharf in diesem Monat; so hat man eben südlich von Payta 18° gemessen, während die grofse Guayaquil-Bucht warmes Wasser von 25° zeigte.

Der östliche Gegenstrom hat im Vergleich zu seiner Ausdehnung im Februar schon bedeutend an Breite gewonnen und wird zwischen $4^1/_2$° und 8° N. Br. angetroffen; im westlichen Theil der hier besprochenen östlichen Hälfte, d. h. zwischen etwa 150° und 100° W. L., war die beobachtete Maximalgeschwindigkeit 30 Sm., in dem östlichen Theil aber, nach dem Lande zu, betrug die Versetzung nach Osten öfters über 50 Sm., z. B. in $7^3/_4$° N. Br. und 92° W. L. 62 Sm. Die Winde über dem Gebiet des Gegenstromes sind überall schwach, aber doch sehr deutlich vorwiegend aus günstiger, westlicher Richtung, besonders im Osten nach der Küste hin. Das Wasser des Gegenstromes ist trotz seiner grofsen Geschwindigkeit immer warm; die niedrigsten Temperaturen finden wir wiederum innerhalb des Süd-Äquatorialstromes, zwar nahe, aber doch nicht ganz am nördlichen Rande desselben. — Die Strömungen an der mexikanischen Küste und seewärts davon sind noch dieselben, und so sind in der ganzen centralamerikanischen Bucht zwar manche, doch keine wesentlichen Veränderungen eingetreten.

2. Die westliche Hälfte des tropischen Theiles. Die SO-Trift des australischen NW-Monsun ist im Mai fast ganz verschwunden; der Strom ist gekentert und fliefst unter dem Druck des von Süden nach Norden allmählich um sich greifenden SE-Passates fast durchweg nach W und NW. Allerdings ist das uns zur Verfügung stehende Material gerade für diesen Monat ein sehr spärliches; nur in der Nähe der Salomonen und in der Djilolostrafse sind mehrere Reisen zu verzeichnen.

Schon in diesem Monat — können wir annehmen — ist das Strombild ungefähr demjenigen gleich, welches die Augustkarte des Atlas (s. Taf. 4)

Digitized by Google

zeigt, und in dem ganzen kolossalen Gebiete zwischen der Linie und 20° S. Br. einerseits und zwischen den Meridianen der Samoa-Inseln und Australiens andererseits überwiegen westliche Versetzungen, meist etwa 20 Sm. p. Tag, oft über 30 Sm., einmal (in $3^3/_4{}^\circ$ S. Br. und $161^1/_2$ O. L.) 48 Sm. Zwischen Louisiaden-Inseln und Salomon-Inseln scheint das Meer wenig in Bewegung zu sein; in der Straſse zwischen Neu-Mecklenburg und Bougainville-Insel setzt das Wasser jetzt stark (bis zu 50 Sm.) nach Süden, auch westliche und östliche Versetzungen werden von dort gemeldet, aber keine nach Norden (vergl. dagegen Februar oben S. 14).

Die Nordgrenze dieser nach Westen gerichteten Wasserbewegungen im westlichen Theil des tropischen Pacifischen Ozeans liegt in diesem Monat auf etwa 1° N. Br., doch findet sich einerseits Weststrom hier manchmal bis $3^1/_2$ N. Br., anderseits Oststrom auch bis 1° S. Br. verzeichnet.

Der Gegenstrom nach Osten ist zwischen 2° und $5^1/_2{}^\circ$ N. Br. am besten ausgebildet; es ist ihm hier eine starke nördliche Komponente eigenthümlich, so daſs nordwärts der Djilolostraſse jetzt Versetzungen nach N und NNO überwiegen, welche manchmal ganz bedeutende Beträge (bis zu 60 Sm.) erreichen.

Der Nord-Äquatorialstrom wird östlich der Philippinen auf etwa 7° N. Br. angetroffen und zeigte hier, nach der Reise eines Schiffes zu urtheilen, eine mittlere Geschwindigkeit von etwa 25 Sm. pro Tag.

Die Veränderungen, welchen in den aufsertropischen Theilen des Ozeans im Laufe der Zeit vom Februar bis zum Mai eintreten, sind so geringfügig, daſs wir dieselben erst unter der nächsten Abtheilung erwähnen.

IV. Juli, August und September (s. Karte, Taf. 4 im Atlas). 1. Der Süd-Äquatorialstrom und seine Verzweigungen auf Süd-Breite. In der östlichen Hälfte des Ozeans finden wir eine geradezu reiſsende Süd-Äquatorialströmung in den Monaten des nördlichen Hochsommers; 60 Sm. Versetzung in 24 Stunden ist häufig. Der stärkste Stromstrich liegt zwischen den Parallelen von 1° S. Br. und 4° N. Br. In 9° S. Br. ist der Strom schon nur sehr schwach. Deutlich ist das Einkurven des Stromes zum Gegenstrom durch NW, N, NO nach O an den einzelnen Versetzungen zu konstatiren; die nördliche Kante des Äquatorialstromes liegt nach den Beobachtungen jetzt auf etwa 4°—5° N. Br., die südliche Kante des Gegenstromes auf etwa 6° N. Br.; es ist aber anzunehmen, daſs zwischen beiden schnell flieſsenden Strömungen im Durchschnitt kein so breiter Raum sich befindet, wie auf Taf. 4 für das nördliche Umkurven angegeben ist, daſs sie vielmehr meist hart an einander strömen. Die häufigen Nordversetzungen in dieser schmalen Übergangszone dürften nur zum Theil einer wirklichen, nach Norden gerichteten Wasserbewegung zuzuschreiben sein; bei einigem Fortgang des Schiffes in meridionaler Richtung wird vielmehr häufig der Fall eintreten, daſs im Laufe von 24 Stunden sowohl im Äquatorialstrom als im Gegenstrom beträchtliche Wegesstrecken abgesegelt werden, wobei die westliche Versetzung von der östlichen wieder kompensirt wird und nur die nördliche Komponente des Süd-Äquatorialstromes übrig bleibt.

Auch im Osten und Südosten der Galapagos ist ein starker Stromstrich vorhanden mit einer täglichen Geschwindigkeit von meist über 30 Sm.; an der Südostseite der Chatham-Insel häufen sich in Folge dessen Treibholz, Bambus, Kokosnüsse u. s. w. an, und die Wassertemperatur ist eine vergleichsweise hohe, während in Lee der Inseln abnorm niedrige Temperaturen beobachtet werden, so daſs Differenzen zwischen der Luv- und Leeseite von über 12° vorkommen. In $1^3/_4{}^\circ$ S. Br. und 95° W. wurde im August einmal $18{,}7^\circ$ abgelesen. ($16{,}7^\circ$ C. ist das bisherige absolute Minimum der Temperatur des Oberflächenwassers im Gebiet des Süd-Äquatorialstromes im Stillen Ozean, beobachtet im September nahe dem Äquator auf 0° 6′ S. Br. und 99° 20′ W. L.)

Während ferner in den anderen Jahreszeiten westlich von ungefähr 130° W. L., d. h. unter den mittleren Längen des äquatorialen Theiles des Ozeans, die Stromgeschwindigkeit ganz erheblich abzunehmen pflegt, sind in dem Hochsommer

Digitized by Google

noch unter 150° W. L. Versetzungen nach Westen von über 70 Sm. vorgekommen.

Gut ausgeprägt in dem Raume zwischen dem Festland und den Marquesas-Inseln ist wieder das Linksabkurven auf der Südseite der Strömung, was mit der häufig nördlich von Ost liegenden Passatrichtung in Übereinstimmung steht (vgl. oben S. 17). Es herrschen darum nach FINDLAY im nördlichen Theil des Paumotu-Archipels westliche Versetzungen, im südlichen Theil aber starke Südversetzungen vor. Der „Challenger" beobachtete von 5° S. Br. und 160° W. L. bis Tahiti Südstrom von 12 Sm. pro Tag.

Westlich der Gesellschafts-Inseln setzt der Passat meist von neuem und aus SE-Richtung frisch ein: hierzu paſst wiederum das auf unserer Stromkarte deutlich ersichtliche Auftreten von NW und W-Versetzungen; die Süd-Äquatorialströmung nimmt gleichsam einen neuen Anlauf zur Fortsetzung ihres Weges nach Westen. Somit erreicht die allgemeine Bewegung des Wassers nach Westen in dieser Jahreszeit im westlichen Theil des Ozeans eine ungeheure Breite, indem zwischen 1° N. Br. und 20° S. Br. vorwiegend diese Bewegungsrichtung auftritt. In der Nähe der einzelnen Inselgruppen der Südsee kommen dabei erklärlicherweise öfters Neerströme zur Beobachtung, so an der Südseite der Samoa-Inseln Gegenströme nach Osten, während im Norden die westliche Hauptströmung herrscht; desgleichen werden östliche Neerströme von den Südküsten der Fidji-Inseln gemeldet, südöstliche von der Westseite der Salomonen, welche beim Aufkreuzen gegen den SE-Passat durch ihre zeitweise beträchtlichen Geschwindigkeiten wichtig werden können.

Je näher wir den Gewässern von Neu-Guinea und des Bismarck-Archipels kommen, desto gröſser werden im allgemeinen die Stromversetzungen; schon zwischen den Fidji-Inseln und den Neuen Hebriden hat man Weststrom von 40 Sm. pro Tag in diesen Monaten verzeichnet; durchgängig harte Strömung nach NW finden wir aber erst in den Straſsen zwischen Neu-Mecklenburg, Neu-Pommern und Neu-Guinea, sowie an der ganzen Nordküste dieser Insel.

Da das Bett dieser westlichsten Theile der Süd-Äquatorialströmung durch die Guineaküste einer- und durch den Gegenstrom auf 1°—2° N. Br. andererseits sehr stark eingeengt wird, so muſs nothwendig die Geschwindigkeit des Wassers in dieser Ecke wachsen; dasselbe schieſst daher wie in einer Stromschnelle nach NW und WNW hin bis zur Länge der Djilolostraſse, um da ebenso schnell und plötzlich zu wenden und nach Osten als Gegenstrom wieder abzufliefsen. Die Wendung wird hauptsächlich durch den von SE nach SW umgegangenen Wind bewirkt. Wir haben in dieser Jahreszeit in der Molukkensee und Djilolopassage einen schon auf Südbreite beginnenden SW-Monsun; in der Djilolostraſse setzt jetzt das Wasser durchweg nordwärts. Die täglichen Geschwindigkeiten nach Westen auf dem Äquator waren zwischen 135° und 145° O. L. öfters = 45 Sm. und darüber.

Als eine Abzweigung, resp. einen Theil der groſsen Süd-Äquatorialtrift dieser Jahreszeit können wir den in der Korallensee und durch die Torresstraſse setzenden Strom betrachten; auch dieser läuft unter der Südküste Neu-Guinea's am schnellsten, und zwar mit NW-Richtung, in der Straſse selbst mit Westrichtung.

Die Strömungen in dem Raume zwischen Neu-Kaledonien, den Tonga-Inseln, Neu-Seeland und Australien scheinen ganz ähnlich denen des südlichen Sommers (s. oben S. 14) zu sein, soweit hier überhaupt von konstanter Wasserbewegung die Rede sein kann. Jedenfalls ist der jahreszeitliche Wechsel hier schon nicht mehr bedeutend. Sehr variabel sind die für die Nähe der Lord Howe-Inseln, der Norfolk-Insel und der Kermadec-Gruppe ermittelten Versetzungen; doch überwiegen bei letzterer NO-Ströme.

2. Der Gegenstrom läſst sich in diesen Monaten mit voller Berechtigung von den westlichsten bis zu den östlichsten Theilen des Ozeans eintragen; wennschon vielleicht manchmal innerhalb des auf der Karte ihm zugewiesenen Gebietes anders gerichtete Versetzungen vorkommen, so ist zu bemerken, daſs man in den meisten der übrigen Meeresströmungen auf solche Abweichungen ebenfalls gefaſst sein muſs. Wir beachten zunächst, daſs seine Südkante resp. die Nordkante des Süd-Äquatorialstromes im Westen des Ozeans in geringerer Breite liegt, als im Osten;

Digitized by Google

so haben wir z. B. nahe der Djilolostraſse schon von 1° N. Br. an nordwärts starke, heftige Ostversetzungen zu erwarten, von meist über 30 Sm. pro Tag, während ganz im Osten, nach der centralamerikanischen Bucht hin, erst von 5° N. Br. Oststrom gespürt wird. Die Nordkante des Gegenstromes verschiebt sich nicht in dem Maſse wie die Südkante zu höherer Breite im Osten, sondern sie liegt fast unter allen Längen in etwa 10° N. Br. Daraus folgt, daſs der äquatoriale Gegenstrom auf der asiatischen Seite des Ozeans eine etwas gröſsere Breite hat, als auf der amerikanischen.

Wir erwähnten soeben die starken Versetzungen, die an seiner Wurzel, d. h. ganz im Westen, östlich von Djilolo, beobachtet werden; dieselben sind offenbar nur theilweise als eine bloſse Fortsetzung des umkurvenden NW-Stromes der Nordküste Neu-Guinea's zu betrachten (der letztgenannte Strom muſs nach rechts abschwenken, da er in eine Sackgasse gerathen ist); vielmehr wird ein guter Theil dieser östlichen Versetzungen reine Windtrift sein, da die Karte der Windverhältnisse für August zeigt, daſs SSW-Winde hier vorherrschen, und zwar bis nach 10° N. Br., bis zu den westlichen Karolinen. Zwischen 2° und 6° N. Br. ist unter 130° bis 137° O. L. der Oststrom meist besonders stark, und es sind Versetzungen von 50 Sm. daselbst verzeichnet. Gehen wir weiter nach Osten, so läſst die durchschnittliche Geschwindigkeit schnell und beträchtlich nach, und ungefähr 20 Längengrade östlich und westlich des 180. Meridians scheint die „schwächste Stelle“ des Gegenstromes zu liegen, d. h. unter den Längen von 160° O. bis 160° W. ist sein Auftreten nicht sehr regelmäſsig. Es ist dies zugleich die Gegend, in welcher der SE-Passat und der NE-Passat nur einen schmalen Raum zwischen sich lassen. Gleichwohl finden sich auch Fälle, in denen Ostversetzungen hier durchweg, selbst bei Ostwinden, vorhanden sind, so einmal auf 7° N. Br. von 163° W. bis 165° O. Darum kann und muſs man auch hier die Gegenströmung einzeichnen.

In der östlichen Hälfte des Ozeans gewinnt der Gegenstrom bedeutend an Geschwindigkeit und Stetigkeit des Auftretens, was wiederum unschwer auf die Windverhältnisse, wenigstens in der Hauptsache, sich zurückführen läſst. Es ist nämlich in dieser Jahreszeit in der centralamerikanischen Bucht auf hoher See bis nach 10° N. Br. und westwärts bis nach 120° W. L. ein Sommermonsun aus SW- bis S-Richtung vorhanden; auf der Küstenstrecke aber von Panama bis Corinto herrscht ein Westmonsun, nördlich von Corinto der Küste entlang leichte östliche bis südöstliche Winde mit vielen Kalmen und umgehenden Winden. Dementsprechend strömt der warme östliche Strom, von den südlichen Winden getrieben, zwischen 6° und 9° N. Br. stark und biegt jetzt, im Gegensatz zu den Verhältnissen im Winter, fast in seiner ganzen Masse nach NO, nicht nach SO, um, so daſs wir seewärts von Corinto kräftige NW-Versetzungen finden, in dem Raume zwischen 0° und 5° N. Br. einerseits und den Galapagos und der Festlandsküste andererseits aber schwache NO-Versetzungen, während hier im Winter eine beträchtliche westliche Trift vorhanden ist.

Der Gegenstrom erreicht vor dem Umkurven nach Norden ziemlich grofse Geschwindigkeiten; das Maximum dürfte etwa 50 Knoten sein. Sein Wasser geht wahrscheinlich — es fehlen aus dieser Gegend deutsche Beobachtungen fast gänzlich — in den Breiten nördlich von 15° N. Br. nach Westen in den Passatstrom über. Die Strömungen zwischen 10° und 15° N. Br. östlich von 120° W. L. sind sehr wenig konstant, nördliche schwache Versetzungen scheinen zu überwiegen. Unter der mexikanischen Küste ist nach der amerikanischen Küstenbeschreibung der Strom auf den verschiedenen Strecken sehr wechselnd; meist setzt er schwach mit dem Winde entlang der Küste nach NW, zwischen Acapulco und dem Golf von Tehuantepec aber soll er nach OzS bis SSO laufen.

3. Der Nord-Äquatorialstrom, der Kuro-siwo und seine Verzweigungen. Die Veränderungen vom Winter zum Sommer innerhalb des Gebietes des Nord-Äquatorialstromes sind, soweit unsere Kenntnisse darüber ausreichen, geringfügige. In der östlichen Hälfte des Ozeans wird der Strom deutlicher bemerkbar erst nordwärts von 11°, 12° N. Br. und westlich von etwa 125° W. L.: im Osten dieses Meridians sind die Versetzungen sehr variabel und sehr schwach. Da im Hochsommer die Südkante des Stromes nordwärts verschoben ist, so liegen die Karolinen-Inseln jetzt nicht im westlichen, sondern in dem öst-

Digitized by Google

lichen Strom. Die Marshall-Inseln liegen ebenfalls zum gröfsten Theil im Bereich des Wechselstromes: zur Zeit des nördlichen Winters herrscht in der ganzen Gruppe eine Wasserbewegung nach Westen, wenn man ganz vereinzelte anders gerichtete, schwache Versetzungen aufser Acht läfst, zur Zeit des nördlichen Sommers liegen aber die mittleren und südlichen Inseln der Gruppe im äquatorialen Gegenstrom. Für die Gewässer der Marianen- und Bonin-Inseln hatten wir im Februar vorwiegend westliche Versetzungen ermittelt; im Hochsommer dürften daselbst schwache nördliche, ja nordöstliche Versetzungen zu erwarten sein, weil in der Zeit von Juni bis Mitte Oktober nach FINDLAY in dieser Gegend ein westlicher Monsun sich bemerkbar macht. Ein nordöstlicher Strom würde auch zu dem Verlaufe der Wasserisothermen in dieser Gegend gut stimmen, und man könnte vielleicht diesen Strom mit der Antillenströmung des Atlantischen Ozeans vergleichen.

Der eigentliche Äquatorialstrom läuft, wie im Winter, zwischen Formosa und den Liu-Kiu-Inseln nach NO; in der Formosastrafse herrscht jetzt, zur Zeit des asiatischen SW-Monsuns, eine einheitliche Wasserbewegung nach NO vor[1]), welche zum Gelben und Japanischen Meer zieht. Mit Rücksicht auf die grofse praktische Bedeutsamkeit, welche den hydrographischen Verhältnissen in der Formosastrafse wegen des sehr starken Dampferverkehrs zukommt, seien hier zwei Skizzen eingefügt, welche die Strömungsverhältnisse in dieser Meeresstrafse sowohl für die Periode des NE-Monsun wie für die des SW-Monsun darstellen; aufserdem geben wir nach Procentzahlen die in dem Fünfgradfeld 20°—25° N. Br. und 115°—120° O. L. beobachteten Stromversetzungen auf Grund einer Veröffentlichung des Niederländischen Meteorologischen Institutes[2]). Dies Fünfgradfeld begreift die wichtigsten Theile der Strafse in sich; die Versetzungen, welche in den einzelnen Theilen des Fünfgradfeldes gefunden worden sind, mufsten hier für das ganze Feld zusammengeworfen werden:

Stromversetzungen in der Formosastrafse, in Procenten aller Beobachtungen eines Monates.

Richtung nach →	N bis O	O bis S	S bis W	W bis N	Zahl der Fälle
Januar	0	5	75	20	20
Februar	8	11	50	31	38
März	4	11	52	33	27
April	30	0	35	35	35
Mai	34	20	18	28	56
Juni	64	8	10	18	59
Juli	75	10	5	10	98
August	54	16	10	20	61
September	26	13	42	19	55
Oktober	20	10	42	28	50
November	5	2	68	25	43
December	15	5	50	30	40

Die Wichtigkeit der Messung der Wassertemperatur im NE-Monsun wurde schon oben[3]) auf Grund des Vorschlags von MAKAROFF besprochen. —

Wenden wir uns jetzt wieder zu dem Kuro-siwo oder dem Japanischen Strom, so ist auf der Strecke von der van Diemen-Strafse bis Yokohama im Sommer besondere Vorsicht bei den dann häufigen Süd- und Ostwinden nothwendig, denn durch dieselben wird, wenn sie einigermafsen frisch und beständig wehen, der Kuro-siwo ganz nahe an das Land gedrückt, setzt direkt auf die Küste zu, wo er unter Umständen mit furchtbarem Getöse anbrandend heftige Fluthen verursacht. Erhöht wird die Gefahr dadurch, dafs die auflandigen Winde hier meistens von diesigem, unsichtigem Wetter begleitet sind.

[1]) S. Aus dem Archiv d. D. Seewarte, XIV, Nr. 3, S. 42.
[2]) Utrecht 1884.
[3]) S. 20.

Digitized by Google

Geht der Strom unter solchen Verhältnissen bis unmittelbar an die Küste mit nördlicher Bewegungsrichtung, so fehlen natürlich die für die Wintermonate angegebenen Neerströmungen nach Westen innerhalb der grofsen Buchten, und man bemerkt dann in letzteren nur Gezeitenbewegungen; doch treten die Neerströme sofort wieder auf, wenn der Hauptstrom in Ostrichtung mit grofser Geschwindigkeit setzt. Es scheint, dafs im Sommer, wahrscheinlich bei Süd- und Südwestwinden, die gröfsten Geschwindigkeiten vorkommen, doch läfst sich Be-

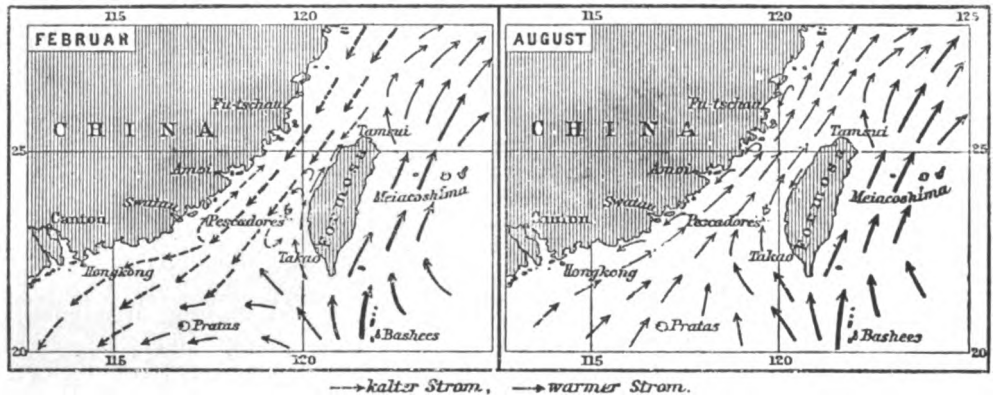


Fig. 2.

stimmtes nicht darüber sagen. Nach englischen Angaben sollen die Versetzungen zwischen van Diemen-Strafse und Yokohama im Sommer nicht unter 48, im Winter nicht unter 24 Sm. bleiben, was aber nicht durchweg zutrifft. Um zu zeigen, wie in einem einzelnen Falle die Versetzungen auftreten, fügen wir hier einen Auszug aus dem meteorologischen Journal (No. 2045) der Brigg „Minerva" ein, welche unter Führung des Kapt. Duhme Ende August und Anfang September 1883 eine Reise von Yokohama nach Amoi machte.

Datum	Breite		Länge		Wind für 12h Mittags	Strom in Sm.	Bemerkungen
	observ.	gegifst	observ.	gegifst			
Aug. 28	34° 18′	—	138° 4′	—	SE 2	—	
„ 29	33° 57′	33° 55′	136° 57′	137° 14′	Still	W 14	schwacher Neerstrom bei Oō-sima
„ 30	33° 24′	33° 40′	136° 39′	136° 29′	EzN 2	S 28° O 18	
„ 31	33° 13′	33° 10′	138° 27′	136° 8′	WSW 1	**O 117**	Hauptstrom.
Sept. 1	32° 38′	32° 44′	139° 23′	138° 8′	SW 1	S 84° O 63	Zuverlässige Messungen!
„ 2	32° 5′	32° 15′	138° 50′	138° 53′	Mallung	S 13° W 11	
„ 3	31° 48′	31° 53′	138° 0′	137° 55′	SWzS 2—3	S 39° O 6	
„ 4	31° 35′	31° 36′	137° 47′	147° 41′	SWzW 1	O 5	kein Strom
„ 5	31° 24′	31° 24′	137° 30′	137° 31′	SW 0—1	W 1	
„ 6	31° 39′	31° 23′	137° 8′	137° 12′	Still	N 12° W 16	
„ 7	31° 43′	31° 28′	136° 40′	136° 31′	SSW 2—3	N 28° O 15	
„ 8	31° 32′	31° 19′	137° 6′	137° 3′	SSW 0—1	N 11° O 14	
„ 9	31° 15′	30° 54′	136° 20′	136° 12′	SSE 3	N 20° O 22	
„ 10	29° 48′	29° 29′	134° 47′	134° 20′	SEzS 8	N 52° O 30	
Vom 10. bis 14. September Strom wegen eines Teifunes ungenau.							
Sept. 14	28° 16′	—	134° 0′	—	ENE 3	—	
„ 15	27° 45′	27° 37′	132° 25′	132° 30′	EzN 3	N 29° W 8	
„ 16	27° 3′	26° 53′	130° 51′	130° 55′	NEzE 5	N 19° W 12	kein Strom
„ 17	25° 54′	25° 56′	128° 56′	128° 58′	NEzN 3	S 38° W 3	
„ 18	25° 21′	25° 21′	126° 57′	127° 22′	N 2—3	W 22	
„ 19	24° 43′	25° 18′	126° 16′	126° 22′	Still	S 12° W 26	
„ 20	24° 32′	(Peilung)	125° 24′	(Peilung)	Still	S 74° W 31	
u. s. f.							

Digitized by Google

Der Kuro-siwo setzte also damals am Kii-Kanal und Oö-sima vorbei gerade nach Osten mit kolossaler Geschwindigkeit bei gleichzeitiger Windstille oder ganz flauer Brise; die grofse Geschwindigkeit läfst das Auftreten des am 29. August beobachteten westlichen Neerstromes an der nördlich zurückweichenden Südküste Nipons zwischen Yokohama und Oö-sima durchaus natürlich, ja nothwendig erscheinen. Eben südlich von 32° N. Br. war der Strom schwach, ja gar nicht ausgeprägt im Osten von 137° O. L., westlich davon jedoch gut erkennbar an der NNO-Richtung. Die Besteckdifferenzen vom 14. September an ergeben das vollständige Fehlen des Kuro-siwo östlich der Liu-kiu-Inseln. Die westlichen Versetzungen deuten vielmehr auf eine ansaugende Wirkung, welche der westlich der Inselreihe verlaufende Hauptstrom ausübt. —

Grofs sind die Veränderungen, die östlich von Nipon in den Stromverhältnissen vom Februar bis zum August hin eintreten. Der Oya-siwo, welcher bis 38° N. Br. herabreichte, ist aus dem Bereich der Karte ganz verschwunden; nirgends ist eine kalte südwestliche Strömung nachweisbar, vielmehr scheint das Wasser des offenen Nordpacifischen Ozeans in dieser Jahreszeit in einer schwachen, aber allgemeinen Bewegung nach Nordosten begriffen, wofür die südlichen Winde wohl vorwiegend ausschlaggebend sind. Auch an der Ostküste Nipons, welche für die Reisen zwischen Yokohama und Hakodate in Betracht kommt, geht — so wird aus den Sommermonaten berichtet — der Strom häufig bis dicht unter Land, wo er dann mit furchtbarem Getöse aufbrandet[1]), — also dieselben Verhältnisse, wie sie für die Fahrtstrecke Oö-sima—Yokohama beachtet sein wollen. Jedenfalls ist nach den bisherigen Erfahrungen dem Kuro-siwo im Hochsommer eine sehr nördliche Bewegungsrichtung eigen, während er im Winter mehr nach Osten, ja nach einer südlich von Osten gelegenen Richtung fliefst.

Aus der Tsugarstrafse kommt wieder der Oststrom heraus, ebenso aus der La Pérouse-Strafse; beides sind Abzweigungen der warmen Strömung der östlichen Japansee. In der La Pérouse-Strafse sind nach den sorgfältigen Untersuchungen Makaroff's die Verhältnisse recht verwickelte; die warme Ostströmung, welche bald SO-Richtung annimmt und manchmal 4—5 Knoten in der Stunde läuft, hält sich an der Südseite der Strafse, während an der Nordseite, unter Kap Krilion (C. Notoro), bis zum Felsen Opasnosti, der in der Strafse liegt, und weiter noch in SO-Richtung sich parallel an das warme Wasser ein Fleck sehr kalten Wassers anlagert; dies kalte Wasser stammt zum Theil aus der Tiefe, zum Theil aus dem Ochotskischen Meer, von wo es durch die Gezeit nach Westen geführt wird.

Nach Makaroff's ferneren Untersuchungen, die in dieser Gegend nicht unerheblich von den Ergebnissen der älteren Schrenck'schen Darstellung abweichen, besitzt das Ochotskische Meer an der Oberfläche eine schwache Wassercirkulation, welche derjenigen in der Japan-See durchaus ähnlich ist. Hiernach fliefst das Wasser an der Westseite des Meeres, im Besonderen also an der Ostküste Sakhalin's, nach Süden, während es an der Ostseite, d. h. an der Westküste Kamtshatka's, nordwärts zu triften bestrebt ist.

Ebenso wie in der La Pérouse-Strafse findet sich lokal sehr kaltes Wasser im Sommer auch an anderen Stellen dieser Meeresgegenden, z. B. östlich der Shantar-Inseln nahe der Nordspitze Sakhalin's, wo das Eis öfters sich bis in den August hinein hält, ferner am Eingang zur Ghijinsk-Bai (ganz im Nordosten des Ochotskischen Meeres), endlich — und am stärksten ausgebildet — zwischen den einzelnen Inseln der Kurilen. Die Kaltwasserzonen bei den Kurilen sind aber in diesen Monaten, wie die neuen, russischen Karten und Zahlen deutlich zeigen, nicht dem Oya-siwo zuzuschreiben, sondern ebenfalls durch Wasser, das aus der Tiefe in Lee der hohen Inseln aufquillt, verursacht. Meist findet sich das kälteste Wasser recht zwischen den Inseln, manchmal aber auch, je nach der Windrichtung, im NW oder im SO der Inselreihe. Man darf also nicht — und defshalb erwähnen wir diese Temperaturverhältnisse —

[1]) S. die Erfahrungen der Bark „Frida Grampp", Kapt. Lindenberg, in den Annalen der Hydrogr., 1889, S. 18.

Digitized by Google

aus etwaigen Beobachtungen solchen kalten Wassers eine kalte Strömung nach SW ableiten. Eine solche ist, wie gesagt, nur in den Wintermonaten, zu denen natürlich Theile des Herbstes und Frühlings gerechnet werden können, vorhanden.

Wie man sich die sommerlichen Wasserbewegungen im Berings-Meer vorzustellen hat, dies wird bei der Besprechung des eigenthümlichen Verlaufes der Isothermen dargelegt werden; wir nehmen eine, wenn auch sehr oberflächliche, so doch vorherrschende schwache Nordströmung zum Eismeer an; dieselbe erreicht zwischen den einzelnen Alëuten-Inseln grofse Geschwindigkeiten.

Die mittlere Stromrichtung der Versetzungen, welche man im Bereich der nordpacifischen Westwinde auf der Fahrt von Ostasien nach der Westküste Nord-Amerikas erwarten darf, ist ungefähr ONO, und der Betrag der Versetzung wird etwa auf 15 Sm. täglich sich belaufen.

Vom kalifornischen Strom gilt auch jetzt dasselbe, was wir oben[1]) von ihm aussagten: er ist sehr unzuverlässig in seiner Richtung; doch lassen einige bekannte Triften von japanischen Dschunken bis nach Kalifornien und den Hawaii-Inseln keinen Zweifel an seinem Vorhandensein. Man kann 14—15 Sm. pro Etmal Südströmung vielleicht erwarten; auf der Höhe des Einganges zum Golf von Kalifornien ist das Maximum etwa 22 Sm. Da die nördlichen Küstenwinde jetzt sehr weit nach Norden sich erstrecken, so kann man in dieser Jahreszeit erst nördlich von etwa 50° N. Br. die Theilung der Westwindtrift ansetzen, also erst nördlich von Vancouver leichte Versetzungen nach Norden erwarten. Deutsche Beobachtungen fehlen aber in diesem Gebiete ganz; es wird diesem Strom eine tägliche Geschwindigkeit von 10—20 Sm. für die Strecke von Vancouver bis zur innersten Ecke der Bucht gegeben[2]), dagegen soll er (nach FINDLAY) an der Südküste Alaskas, von Kodiak bis zu den Alëuten hin, da also, wo er westwärts fliefst, eine gröfsere Geschwindigkeit haben; es wird eine Versetzung von 150 Sm. (?!) südlich von Kodiak gemeldet, und 60 Sm. pro Tag sollen häufig sein (?).

V. November. In diesem Abschnitt wollen wir nur für die tropischen Theile des Ozeans einige Angaben noch machen, welche sich auf die bei dem Übergang vom nördlichen Sommer zum nördlichen Winter eintretenden Veränderungen beziehen.

1. Die östliche Hälfte des tropischen Theiles. (Östlich von 150° W. L.) Der Süd-Äquatorialstrom reicht westlich der Galapagos auch in diesem Monate noch wie im August durchweg bis 4° oder $4^1/_2$° N. Br., östlich der Galapagos aber nur bis 2° N. Br. Die beobachteten Geschwindigkeiten sind recht verschieden; neben geringen Versetzungen von 12 Sm. findet sich eine Maximalversetzung von 87 Sm.; im Durchschnitt wird die Geschwindigkeit jetzt etwas geringer (etwa 30—40 Sm.) sein, als im August.

Südlich von 5° S. Br. ist westlich der Galapagos schon nirgends mehr eine Geschwindigkeit von 30 Sm. beobachtet worden, östlich der Inselgruppe allerdings, denn dort ist überhaupt eine starke Bewegung nach NW und W, welche bis nahe an die Peruküste verfolgt werden kann, vorhanden. Sehr deutlich setzt südlich von Payta (Kap Blanco) das Wasser vom Lande weg, nördlich von Payta aber zum Lande hin.

Über dem Gebiete des Gegenstromes, welcher zwischen 5° und 10° N. Br. (wie im Hochsommer) gefunden wird, wehen aber sehr variable, schwache Winde, vorwiegend aus westlicher Richtung; die Geschwindigkeiten nach Osten sind gar nicht unbedeutend; noch westlich von 130° W. L. sind Versetzungen von über 45 Sm. notirt worden.

Auf der Höhe von Corinto fliefst der gröfste Theil dieses Wassers nach N und W mit beträchtlicher Geschwindigkeit ab; bemerkenswerth ist in diesem Monat besonders die Stärke dieser Westströmung auf etwa 10°—15° N. Br.; durch dieselbe scheint hauptsächlich die Nord-Äquatorialströmung gespeist zu werden, mehr als durch den von Norden kommenden Südweststrom der sogenannten

---

[1]) S. S. 22.
[2]) U. S. Coast Pilot of Alaska I, 1869, S. 66 ff.

Digitized by Google

Kalifornischen Strömung. So sind z. B. zwischen 10° und 15° N. Br. unter 100°, 113° W. L. Versetzungen nach Westen von 40 Sm. aufgetreten.

In dem Meeresgebiet zwischen den Socorro-Inseln (Revilla Gigedo) und dem Festland sind die Wasserbewegungen sehr unregelmäfsige; Nordbewegungen, welche nach manchen kartographischen Darstellungen hier vorherrschen sollen, fehlen in dem deutschen Material ganz. An der mexikanischen Küste lief in dieser Jahreszeit nach den Erfahrungen von Kapt. KUHLMANN von der deutschen Bark „Niagara“ [1]) die mittlere Strömung

1) zwischen dem Golf von Tehuantepec und 20° N. Br. nach S 16° O 6,4 Sm.,
2) zwischen 20° N. Br. und 25° N. Br. nach S 66° O 10,1 Sm.,
3) zwischen 25° N. Br. und Puerto Salinas (31° N. Br. 113° W. L.) nach S 19° O 6,8 Sm.;

die stärkste Versetzung, welche in den Monaten Oktober bis Januar an dieser Küste gefunden wurde, war 54 Sm. nach S 3° O am 5. Jan. auf 14° 39′ N. Br. und 95° 33′ W. L. bei leichtem NE-Winde.

Auf der an 3. Stelle genannten Strecke, d. h. nördlich von 25° N. Br. im Golf von Kalifornien, ist nach anderen Erfahrungen [2]) im November zwischen Mazatlan und Guayamas überhaupt kein nennenswerther Strom nach Süden vorhanden und nördlich von Guyamas nur Ebbe und Fluth bemerkbar. Wir sehen also, dafs, im ganzen genommen, die Strömungen in der grofsen centralamerikanischen Bucht im November noch denen des August ähnlicher sind, als denen des Februar.

2. Die westliche Hälfte des tropischen Theiles (155° W. L.—120° O. L.). Zwischen 155° W. L. und 175° O. L. ist sehr wenig Beobachtungsmaterial vorhanden. Unter 155° W. L. und unter 165°—155° O. L. sind zwischen 5° und 10° N. Br. kräftige Ostströmungen bis zu 46 Sm. gefunden worden, und zwar bei S-, SE- oder NE-Winden, selten bei Kalmen oder flauer westlicher Briese. Ganz im Westen, in der Djilologegend, allerdings herrschen um diese Jahreszeit NW- und W-Winde, und mit ihnen treten ganz aufserordentlich heftige Ostversetzungen auf, gerade im November. Der stärkste Stromstrich nach Osten liegt zwischen 3° und 6° N. Br. und 125°—136° O. L.; hier sind Stromstärken von 40 Sm. gewöhnlich; sehr oft werden 50 Sm., manchmal bis über 70 Sm. beobachtet. Schon vom Äquator ab findet man Ostversetzungen in dieser Meeresgegend, ihre Stärke nimmt aber bis 4° oder 5° N. Br. zu.

Die dem Nord-Äquatorialstrom zuzuschreibenden Versetzungen nach Westen und Norden beginnen im November von 8° N. Br. an bemerkbar zu werden; die Beträge, die sie erreichen, sind durchweg geringer als diejenigen der Ostversetzungen; eine Beobachtung von 67 Sm. Versetzung weicht ganz von den übrigen, die meist zwischen 10 und 25 Sm. liegen, ab.

Die Süd-Äquatorialströmung endlich ist in diesem westlichen Theile des Ozeans schon sehr schwach geworden, da die Passatstärke bereits beträchtlich nachgelassen hat und Spuren des beginnenden NW-Monsun auftreten. So dreht z. B. östlich der Salomonen der Wind häufig nördlich von Ost, und man hat dann daselbst jetzt schon südliche Versetzungen zu erwarten.

In freier See und im Bismarck-Archipel sind jedoch im November die Strömungen vorwiegend nach NW gerichtet: auf 1½° N. Br. und 172½° O. L. sind Versetzungen nach Westen von 40 Sm. beobachtet, in der Vitiasstrafse (zwischen Rook-Insel und der Küste Neu-Guineas) ebensolche von 30 Sm. in 10 Stunden (!), endlich zwischen Rook-Insel und Neu-Pommern zweimal (auf der Fahrt von Finschhafen nach Mioko) Nordströme von 60 Sm. gerade vor der Dampierstrafse [3]).

Die Eisverhältnisse im nördlichen Stillen Ozean. Im Nordatlantischen Ozean erreicht die Treibeisgrenze südlich der Neufundlandbänke mit etwa 39° N. Br. ihren südlichsten Punkt. Dieser Breitenkreis ist auch im Nordpacifischen Ozean derjenige, von welchem an polwärts die Eisverhält-

[1]) S. Annal. d. Hydrogr., 1883, S. 717.
[2]) S. Annal. d. Hydrogr., 1887, S. 98.
[3]) S. Annal. d. Hydrogr., 1886, S. 225.

Digitized by Google

nisse für die praktische Schiffahrt eine Bedeutung erlangen. Auf 39° N. Br. liegt Tientsin am Pei-ho, der in den äufsersten westlichen Winkel des Golfes von Pe-tshi-li mündet. Dieser Flufs-Hafen ist regelmäfsig im Winter durch Eis geschlossen, welches nicht allein den Flufs, sondern auch die seichten Meeresflächen bedeckt, die bis zur Taku-Barre sich ausdehnen. Erst Anfang März dürfen Dampfer darauf rechnen, Tientsin erreichen zu können. Im Jahre 1879 kam der erste Dampfer vor die Stadt am 1. März, ganz eisfrei war der Strom am 10. März; im Jahre 1881 dagegen war die Barre von Taku erst am 10. März passirbar, und der Dampfer „Pautah", Kapt. PATTERSON, erreichte Tientsin erst am 13. März, wobei er durch das Eis mehrere Beschädigungen davontrug.

Das Jahr 1881 war überhaupt in Hinsicht auf die Eisverhältnisse ein ungünstiges; der eben erwähnte Dampfer hatte von Shanghai her eine sehr schlimme Überfahrt gehabt. Am 3. März war Shanghai verlassen worden; bei fast beständigem Sturm aus NE mit Schneegestöber fiel die Lufttemperatur bis auf — 5.6°, und das Schiff sah einem Eisklumpen ähnlich. Das Eis vor der Taku-Barre, die am 8. März erreicht wurde, war so fest, dafs die Passagiere darauf gehen konnten (Dicke = 380 mm). Wie erwähnt, gelangte der „Pautah" erst nach 5 Tagen, am 13., vor die Stadt Tientsin.

Wichtig sind dann die Eisverhältnisse von Niu-tschwang, welches einen aufserordentlich lebhaften Schiffsverkehr (meistens Küstenschiffahrt) gerade auch von Seiten der deutschen Flagge aufweist.

Niu-tschwang (unter etwa 41° N. Br.) liegt, ebenso, wie Tientsin, am Pei-ho, ziemlich weit landeinwärts am Liau-ho, der in den nordöstlichsten Theil des Golfes von Pe-tshi-li mündet. Nahe der Flufsmündung liegt die kleine Stadt Yinkoa, über welche manche Fahrzeuge nicht hinaufgehen. Südlich von der Barre des Liau-ho und weiter noch in SSW-Richtung dehnen sich bis auf 30 bis 40 Sm. Entfernung Bänke aus mit Minimaltiefen von nur 4 Fufs; hier häuft sich das Eis besonders gern in Massen an.

Näheres über die Eisverhältnisse dieses Hafens wissen wir durch Berichte des Korv.-Kapt. STRAUCH, denen wir Folgendes entnehmen:

„Der Hafen von Niu-tschwang ist durchschnittlich etwa vom 20. November bis zum 25. März durch Eis geschlossen. Es ist nicht rathsam, den Hafen zu früh anzulaufen oder ein Einlaufen forciren zu wollen; mehrfach haben Schiffe wieder umkehren müssen oder sind an das Ufer getrieben oder haben einen, auch zwei Anker verloren.

Durchschnittlich verlassen die letzten Schiffe vom 20. bis 24. November den Hafen; im Jahre 1861 sind 4 Schiffe am 4. December ausgelaufen, im Jahre 1879 war noch ein Gleiches am selben Datum möglich. Das Verlassen des Hafens sollte thunlichst beschleunigt werden, da nach den Verhältnissen in Niutschwang selbst nicht abzusehen ist, welche Eismassen der Flufs binnen Kurzem herunterführen wird; hiervon hängt aber das Zugehen des Flusses bei Niutschwang und somit der Schlufs der Schiffahrt ab."

Die deutsche Bark „Marie Heydorn II", Kapt. MÄHLMANN, auf der Fahrt von Futschau nach Niu-tschwang, gewahrte am 12. März 1876 auf den *„Bittern shallows"* eine unübersehbare Eismasse; der Flufs Liau war noch dicht gefroren. Sogar im ganzen Liau-Golf war noch soviel Eis überall, dafs das Schiff bis nach der *Society Bay* zurückgehen und bei den Iron-Inseln (Kwang-tung-Halbinsel) treiben mufste. Am 20. März wurde wieder aufgesegelt, am 27. aber war der Flufs erst eisfrei und die Stadt Yinkoa erreicht.

Über die Eisverhältnisse der Häfen der Japan-See lassen sich folgende Angaben machen:

1) Bucht von Nowgorod (innerhalb der Posiette Bay), 42° 39′ N. Br., 130° 48′ O. L. Nach dem Durchschnitt der Jahre 1860, 1861, 1865, 1866 und 1881 ging die Bucht auf am 7. März, zu am 23. December. Die frühesten, resp. spätesten Termine des Aufthauens, resp. Zufrierens waren in diesen Jahren einmal der 26. Februar und 15. December, sodann der 17. März und 27. December.

2) Wladiwostók, 43° 7′ N. Br., 131° 51′ O. L. Nach den Jahren 1873 bis 1884:

Digitized by Google

mittlere Zeit des Aufgangs: 12. April,
„ „ „ Zugangs: 25. December.

Die eisfreie Zeit beträgt 257 Tage. Früheste, resp. späteste Termine des Auf- und Zugangs waren 28. März und 13. December, resp. 27. April und 1. Januar.

3) Bucht von St. Olga und Hafen Tikhaïa-Pristane, 43° 44′ N. Br. und 135° 17′ O. L. Nach den Jahren 1858—1860, 1862, 1877—1878, 1881—1885
mittlerer Aufgang: 13. April,
mittlerer Zugang: 13. November,
früheste Termine: 4. April und 22. October,
späteste „ 20. April und 22. November.

4) Dui, an der Westküste Sakhalins, 50° 53′ N. Br., 142° 7′ O. L.:
Jahre: 1861, 1862, 1881, 1882, 1889,
Mittel: 31. März und 5. December,
Extreme: 29. März und 1. December,
„ 2. April und 11. December.

5) Castries-Bucht mit dem Hafen von Alexandrovski, 51° 26′ N. Br. und 140° 53′ O. L.:
Jahre: 1853, 1855, 1878, 1884, 1885,
Mittel: 2. Mai und 27. November,
Extreme: 9. April,
„ 19. Mai.

Der Unterschied zwischen den Ost- und den Westküsten des Japan-Meeres ist also ein ganz bedeutender; die klimatische Begünstigung liegt auf Seiten der östlichen Umrandung, wie Dui dies am besten erkennen läfst. Castries-Bucht, nur $^1/_2{}^\circ$ nördlicher als Dui gelegen, wird einen vollen Monat später als Dui eisfrei.

Admiral Makaroff hat für die Japan-See auf zwei Karten die ungefähre Lage der 0°- und der $-1{,}8^\circ$-Isotherme des Oberflächenwassers für Epochen von 14 zu 14 Tagen im Frühjahr und Herbst festgelegt, und man kann daraus ungefähr entnehmen, wann zuerst ein Aufbrechen des Eises (mit 0° Temperatur) stattfindet, resp. wann die Eisbildung (mit $-1{,}8^\circ$ Temperatur) anfängt. Die Lage dieser Linien ist so, dafs sie einen Verlauf von SW nach NO einhalten, wodurch wiederum die Begünstigung der Westküsten Yesos und Sakhalins zu Tage tritt. Natürlich stimmen ihre Lagen nicht genau mit den eben angegebenen Terminen des Auf- und Zugangs der Häfen, da naturgemäfs zwischen der ersten Eisbildung und dem wirklichen Zufrieren ein gewisser Zeitraum liegt, ebenso im Frühjahr bei dem Aufthauen. Wir geben hier den Verlauf und die Lage dieser zwei Isothermen im Frühjahr und Herbst (Winter) von 14 zu 14 Tagen wieder in Fig. 3, und sodann noch, zur Veranschaulichung der Eisverhältnisse im Einzelnen und der durch sie verursachten Schwierigkeiten in der Navigirung, zwei Berichte von Kapitänen, welche beide auf das Frühjahr Bezug haben. Kapt. Vorsatz von der deutschen Bark „F. H. Drews“ schreibt über das Ende einer Reise von Kronstadt nach Wladiwostok: „Mit Tagesanbruch des 12. März 1879 befanden wir uns dicht bei der Insel Furugelma im Eingange der Posiette-Bai, und am Nachmittage warfen wir um 2^h unseren Anker dicht vor dem festen Eis in der Bucht von Nowgorod. In der Posiette-Bai trafen wir nur wenig treibendes Eis an. — Nachdem das Schiff bis zum 18. März gelegen, wurde von einer Compagnie Soldaten in dem gut 18 Zoll starken Eis eine dem Schiff Raum genug gebende Rinne gesägt; wir holten in diesen künstlichen Hafen und befestigten das Schiff mit Trossen am Eise. Mittelst Schlitten, die mit zwei Pferden oder einem Dutzend Soldaten bespannt waren und welche längsseit des Schiffes kamen, wurde unsere Mehlladung zum Lande gebracht und in vier Tagen in bequemster Weise gelöscht. Am 25. März verliefsen wir die Nowgorod-Bai, um nach Wladiwostok zu segeln.“

Der andere Bericht stammt von Kapt. Schade, Führer der deutschen Bark „Saturnus“. Das Schiff kam am 20. März 1883 6^h p. m. in der Posiette-Bai zu Anker. Die letztere war eisfrei, ausgenommen einen schmalen Streifen Eis am Lande, dagegen war die Expedition-Bucht und die Nowgorod-Bucht voll von Eis. Später, auf der Fahrt von Nowgorod-Bai nach Wladiwostok, wurde die am Eingang zu den Gewässern von Wladiwostok liegende Insel Skrypleff am 6. April

Digitized by Google

passirt; Nachmittags um 5h mufste aber bei Kap Galdobin geankert werden, da von diesem Kap aus west- und nordwärts eine 2 Fufs dicke Eisdecke lag. Nachts erhielt die Bark von der Südseite der Bai aus viel Treibeis, welches sogar das Kupfer des Schiffes etwas beschädigte. Ein Dampfer, der von Naga-

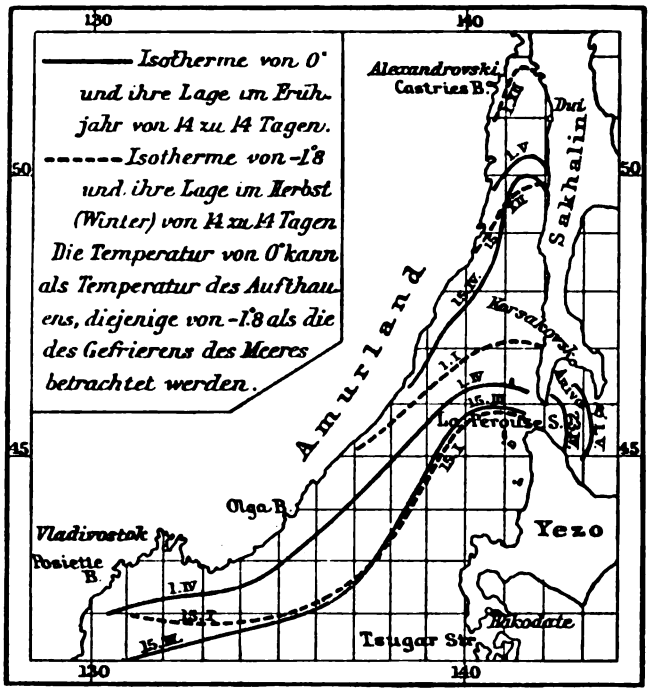


Fig. 3.

saki kam, konnte auch nicht nach Wladiwostok hinein. Es war zeitweise dick von Nebel und Regen, dabei stürmisch. Endlich, am 23. April nach 16tägigem Umhertreiben, resp. vor Anker liegen, konnte die Bark den Hafen, der nun fast eisfrei war, erreichen.

Ochotskisches Meer. 1. La Pérouse-Strafse und Aniva-Bai. Die La Pérouse-Strafse selbst bleibt, dank einem Stromzweige warmen Wassers, der nach Osten und Südosten durch dieselbe setzt, wohl stets eisfrei; aber gleich nördlich davon, die Aniva-Bucht und die Gewässer eben östlich davon (zwischen Kap Löwenörn und der Kurilen-Insel Iturup) werden jeden Winter vom Eise bedeckt und bereiten dadurch besonders den Schiffen, die im Frühjahr von Osten kommen, grofse Hindernisse.

Am 4. Mai 1887 kam der Dampfer „Wladiwostok" von Westen her in die Strafse und begegnete dichtem Eis, das den nördlichen und westlichen Theil der Aniva-Bucht bedeckte, so dafs nicht hindurch zu kommen war. Die Dicke der Eisschicht wurde auf 8—10 Fufs geschätzt.

Bei Korsakovsk (im nördlichsten Theil der Aniva-Bucht, unter 46° 39′ N. Br. und 142° 46′ O. L.) bedeckte sich die Rhede 1885 erst Mitte Januar mit Eis, und Mitte März brach die Eisdecke bereits wieder auf.

Die ausführlichsten und anschaulichsten Mittheilungen über die Eisverhältnisse dieses südlichsten Theiles des Ochotskischen Meeres haben wir von Kapt. Brandt, Führer der deutschen Bark „Conrad Hinrich", welcher allerdings — wie bemerkt werden mufs — in einem ungewöhnlich ungünstigen Frühjahr (1879) daselbst gewesen ist.

Die Bark kam von Kronstadt, hatte Kap Horn umsegelt und suchte, also von Osten her, Korsakovsk zu erreichen. Zwischen Urup und Shimushir nahm sie ihren Weg in das Ochotskische Meer hinein, traf aber sogleich nach Passiren

Digitized by Google

der Inselreihe der Kurilen das erste Treibeis, am 12. April 8h a. m. Je weiter das Schiff nach Westen vordrang, desto dichter und dicker wurde das Eis; bei vielfachem Schneetreiben, stürmischen Winden, die zeitweise zu heftigen Stürmen ausarteten, wurde das Schiff vom 15. bis zum 27. April fast willenlos auf einem kleinen Gebiete etwa unter 145° O. L. und in der Breite von Kap Aniva umhergetrieben. Vom 16. bis 28. d. M. konnten nur etwa 40 Seemeilen in der Richtung zum Ziel gutgemacht werden. Beachtenswerth ist dabei die Beobachtung, dafs die Wassertemperatur von — 0,4°, welche am 12. April bei den Kurilen gemessen worden war, nach Westen hin gleichmäfsig zunahm, so dafs am 28. April nahe bei Kap Aniva + 0,9° gemessen wurde. Mehrfach war das Schiff vom Eise vollständig blockirt gewesen; es handelte sich aber immer nur um Eisschollen verschiedener Gröfse und nicht um eigentliche Eisberge, wie sie auf die Neufundlandbänke geführt werden. Die gröfste Höhe der Blöcke war nach Kapt. Brandt's Angaben 10 m. Erst am 30. April wurde die Rhede von Korsakovsk erreicht. Der Kapitän bemerkt noch:

„Wie ich von einem englischen Kapitän höre, haben an der Küste Anfang April sehr schwere Stürme von NE bis NW geherrscht, die eine Menge Eis aus dem Ochotskischen Meere getrieben haben, was der Grund sein mag, dafs wir soviel Eis in der See nördlich Yeso angetroffen haben. In anderen Jahren ist das Eis nur wenige Wochen an der Küste, im letzten Winter aber fast 2 Monate."

Auch hieraus ergiebt sich, dafs das Frühjahr 1879, wie schon oben bemerkt wurde, ein ungewöhnlich ungünstiges war; doch wird jedes Jahr mehr oder weniger Eis in dieser Sackgasse zwischen Sakhalin, Yeso und den Kurilen bei den vorherrschenden NW- und N-Winden sich ansammeln.

2. Die nördlichen Theile des Ochotskischen Meeres. a) Über Nikolajevsk an der Amurmündung liegen folgende Eisbeobachtungen aus den Jahren 1855—1884, excl. 1874 und 1880 vor.

Mittlerer Termin des Aufgehens: 19. Mai } eisfreie Zeit
„ „ „ Zugehens: 10. November } 175 Tage,
Extreme: 10. Mai und 30. Oktober,
„ 30. Mai und 22. November.

b) Meer von Ochotsk bei Ajan (circa 56½° N. Br., 138° O. L.).
Mittlere Termine: 11. Juni und 29. November (eisfreie Zeit 171 Tage),
Extreme „ 25. Mai und 18. November,
„ „ 29. Juni und 8. December,
Beobachtungsjahre: 1847—1853.

c) Meer von Ochotsk nahe bei der Stadt Ochotsk (59½° N. Br., 143° O. L.).
Mittlere Termine: 19. Mai und 20. November (eisfreie Zeit 185 Tage),
Extreme „ 22. April und 31. Oktober,
„ „ 13. Juni und 20. December,
Beobachtungsjahre: 1837, 1843—1846, 1848—1852.

Bezüglich der Eisverhältnisse von Petropawlovsk, des besuchtesten Hafens an der Ostküste Kamtschatkas (53° 0′ N. Br., 158° 38′ O. L.), finden wir Angaben, die aus den Jahren 1845—1851, 1853, 1871 und 1872 stammen. Hiernach sind im Mittel 229 Tage eisfrei, nämlich die Zeit vom 30. April bis 15. December. Die beobachteten frühesten, resp. spätesten Termine des Auf- und Zugehens des Hafens waren 15. März und 3. December, sowie 27. Mai und 22. December. Petropawlovsk liegt auf etwa gleicher geographischer Breite mit Nikolajevsk, und doch ist der erstere Hafen ziemlich 2 Monate länger eisfrei als der letztere; ein sehr charakteristisches Verhältnis, was sich durch die ozeanische Lage Petropawlovk's erklärt. Nikolajevsk ist in weit höherem Grade als letztgenannter Hafen dem überaus starken Einflusse des winterlichen Sibiriens ausgesetzt.

Berings-Meer. Die praktische Wichtigkeit der Eisverhältnisse ist ja heut zu Tage für die dort kaum noch betheiligte deutsche Schiffahrt gering, doch seien der Vollständigkeit halber einige Angaben gegeben, um so mehr, als wir in Betreff derselben die ausgezeichneten, auf langjährige, eigene Erfahrung aufgebauten Mittheilungen Kapt. Hegemann's besitzen. Im Frühjahr

Digitized by Google

liegt die Grenze des festen Packeises unter den in Betracht kommenden Meridianen auf folgender geographischen Breite:

Monat	170° O. L.	175° O. L.	180° O. L.	175° W. L.	170° W. L.
April	59,0°	60,4°	—	—	—
Mai	59,4°	61,2°	61,3°	—	—
Juni	—	—	62,3°	64,6°	65,2°

Die Treibeisgrenze liegt zu gleicher Zeit natürlich südlicher; ihr Verlauf im Frühjahr geht ungefähr von Bristol-Bai (im Osten) nach einem Punkte 35 Sm. südlich von den Pribylow-Inseln und von dort nordwestwärts nach dem Kap Omchinsky (Opouchinsk).

Die Eisverhältnisse des Berings-Meeres sind in dem Punkte von denen des Atlantischen Ozeans grundsätzlich verschieden, als das Eis nicht, wie über den Neufundlandbanken, südwärts in das warme Wasser hineingeführt wird, sondern nach Norden durch die Beringstrafse in das Eismeer wegtriftet. Eine starke NO-Strömung überwiegt in der Bering-See, Kapt. Hegemann giebt sogar eine mittlere stündliche Geschwindigkeit von 2 Knoten für die Nordströmung in der eigentlichen Beringstrafse an, wenn kein Wind entgegensteht; und selbst bei Nordwind hat er 1860 zeitweise 3—4 Knoten per Stunde beobachtet! Das Packeis bleibt im Frühjahr in der Mitte des Berings-Meeres länger und fester zusammen als an beiden Seiten, so dafs man an diesen nach Norden mit Aussicht auf Erfolg am ehesten versuchen soll aufzuarbeiten.

Aufserdem wird wieder die Westseite eher frei als die Ostseite. Die Pribylow-Inseln sind gewöhnlich am 1. Mai eisfrei; Kap Navarin (62° N. Br., 179° O. L.) ist zum 10. Mai zu erreichen, Kap Bering (im Golf von Anadir) per Dampfer etwa am 25. Mai, per Segler am 10. Juni. Die Beringstrafse dürfte durchschnittlich vom 20. Juni ab passirbar sein, Point Barrow wird erst gegen den 10.—12. August erreicht.

Im Herbst setzt der Strom auch vorwiegend in das Polarmeer hinein, doch hat man öfters Gegenstrom nach Süden. Über das Auftreten des Jungeises beim Einsetzen der Winterzeit lassen sich nur schwierig nähere Angaben machen, da die Bildung des Eises oft überraschend früh und plötzlich eintritt, ohne dafs damit immer gleich die Eisdecke fest bestehen bleibt. Am 10. Oktober sollte die Beringstrafse passirt sein; dieselbe gefriert in jedem Winter fest zu, so dafs dann Asien mit Amerika verbunden ist. In der eigentlichen Bering-See tritt junges, die Schiffahrt störendes Eis bei der Insel St. Lorenz etwa am 25. November auf; der Norton-Sund (an der amerikanischen Seite) zeigt einzelne Eispartien schon vom 12. Oktober ab, vom 1. November ab das Wintereis. Bei den Pribylow-Inseln endlich erscheint das erste Eis gegen Ende December und Anfang Januar. Aus dem, was über die Eisverhältnisse des Nordpacifischen Ozeans gesagt wurde, erhellt, dafs das Treibeis in diesem Gewässer, so hinderlich es an den Küsten werden mag, im allgemeinen für die Navigation auf hoher See keine Bedeutung erlangt; eine Analogie zu den Eisbergansammlungen auf der Neufundlandbank fehlt durchaus im Stillen Ozean, obschon man eine solche, bei der Ähnlichkeit der Strömungen, in 38° N. Br. östlich von Nordnipon wohl erwarten könnte. — Die am offenen Meere gelegene Küste Alaskas wird nie von Eis blockirt, dank der grofsen thermischen Begünstigung, welche derselben zu Theil wird (s. die Isothermen der Wassertemperatur für Februar, Atlas, Taf. 6), so dafs also Häfen wie Sitka u. s. w. stets erreichbar bleiben.

Die Eisverhältnisse im südlichen Stillen Ozean. Wir geben zunächst ein Verzeichnis der im Gebiete des Stillen Ozeans beobachteten antarktischen Eisberge, wobei wir uns mit Vortheil der sorgfältigen Zusammenstellungen von Dr. Fricker bedienen, die nur für die letzten Jahre, besonders das bemerkenswerthe Jahr 1892, noch aus den „Annalen der Hydro-

Digitized by Google

graphie“ und dem „Nautical Magazine“ einige Ergänzungen erhielten. Dabei wurden hier nur die Vorkommnisse von Eis nördlich von 62° S. Br. aufgeführt, da polwärts von diesem Breitengrad ein Interesse des heutigen grofsen Weltverkehrs zur See nicht in Frage kommt; als Grenze im Osten ist der Meridian von Kap Horn, im Westen aber der Meridian von 120° O. L. genommen worden. Die Reihenfolge ist so eingehalten, dafs die nördlichsten Triften zuerst aufgeführt werden. Da, wo die geographische Länge nicht besonders bezeichnet ist, ist immer W. L. zu verstehen. Die Eismeldungen reichen bis December 1893.

September.

Jahr	Breite	Länge	Bemerkungen B = Eisberg
1892	45,8°	178,8° W	13 grofse Eisberge
„	48,9—47,0	175,0 O—179,0 W	25 grofse Berge, einer 120 m hoch. Viele kleine B., Eisinseln
„	50,1	179,6	13 grofse, viele kleine B.
1868	52,6	87,5	2 B.
„	53,0	86,0	2 B.
„	53,5	84,6	Mehrere B.
1858	54,3	117,7	1 B., 70′ hoch, 1/4 Meile lang
1868	54,5	84,0	Mehrere B.
1859	54,7	126,2	Eis ringsum
1855	54,8	123,3	Mehrere kleine B.
„	55,0	116,0	Mehrere B.
„	„	112,0	„
„	„	108,0	„
1859	55,4	119,9	Eisberge
1856	55,5	136,6	1 grofser B.
1872	55,5	105,6	1 grofser B., 200′ hoch
1856	55,5	140,0	1 B., 420′ hoch
1868	55,6	82,3	40 gröfsere und kleinere B.
„	55,7	74,0	2 B.
„	55,8	86,8	1 B., 200′ hoch
1858	55,8	146,0	1 B.
1868	56,0	82,2	40 gröfsere und kleinere B.
1868	56,3	79,5	Mehrere B.
1868	56,3	74,9	Ziemlich viel B.
1854	56,8	113,3	1 grofser B.
1868	56,8	78,7	Viel Eis in Sicht
„	57,0	73,3	Mehrere B., bis zu 60 m
„	57,0	74,0	Ziemlich viel B.
„	57,2	75,4	Mehrere B., bis 200′ hoch
„	57,2—57,4	66,4—69,2	Mehrere B., kleine Stücken Eis
„	57,3	76,3	Ziemlich viel B.
„	57,5	72,4	Verschiedene B.
„	57,5	68,5	Mehrere B. und kleine Stücken
„	57,5	76,5	„ „ „ „
„	57,7	72,0	Verschiedene B.
„	58,7	74,0	2 B.
1854	59,0	40—150	Zahlreiche B.
„	58—63	169—72	Packeis
1856	60,1	110,8	1 kleiner B.

Oktober.

1892	43°	170,0° W	1 grofser B.
„	45	178,0 O	Ringsum Eisberge: 200 Sm. östlich von Lyttleton!
„	46	180—174 W	Einige sehr grofse B., bis 250′
„	46—50	178 O—171 W	Viele Berge
„	50,3	178 O—171 W	60 B., viele Schollen
1861	53,6	112,4 W	2 grofse Berge
1892	54	135 W	Einige grofse B. und kleines Eis
1855	54	131,0 O	Zahlreiche B.
„	54,5	126,0 O	15 B., einige 1 Meile lang
1892	54,7	91,0 W	Eisinsel, 90—100 m hoch, 500 m lang
„	55,0	94,0 W	1 B.
1872	55,6	105,0 W	1 grofser B., 200′ hoch

Digitized by Google

Jahr	Breite	Länge	Bemerkungen B = Eisberg
		Oktober (Fortsetzung).	
1855	55,5°	138,4° O	20 grofse B.
1854	56,0	112—92 W	„Passirten 280 Eisberge“
1868	56,0	77,0 W	Mehrere B.
„	56,2	72,0	Mehrere B. in Sicht von Kap Horn
„	56,5	75,0	Mehrere B.
„	56,7	69,0	1 grofser Berg
„	56,8	68,8	Grofse B. und Schollen
„	57,0	72,0	Beständig Eis in der Nähe
„	57,0	70,3	1 B.
„	57,0	69,0	Mehrere B.
1870	57,1	70,5	Heller Blick im Süden
1854	57,2	105,6	Eisberge ringsum
1858	57,4	147,2	Berge
1868	57,5	74,3	1 kleiner Berg
„	57,5	69,3	1 B.
„	57,5	68,8	1 grofser und 2 kleine B.
„	57,7	76,5	1 grofser B.
„	58,3	72,2	„
1858	58,4	122,0	„
„	58,6	115,4	Eisberge
„	59,0	111,8	1 B.
1860	59,0	71,3	1 grofser B. und kleine Stücken
1858	59,4	105,6	Treibeis
1859	59,9	68,0	3 grofse B.
1858	60,4	116,0	Eis in Sicht
		November.	
1893	50,0°	130,0° W	Eisberge
1861	50,0	162,7	2 grofse B.
1871	50,1	122,4 O	Mehrere Eisberge, der höchste ca. 150 m hoch
1892	50,6	145,7 W	1 B., 45 m hoch
1893	51,0	149,0	Eisberge, 150—220′ hoch
1870	53,6	124,9	1 B.
1857	54,1	144,2	1 grofser B.
1855	57,2	112,7	Einige grofse B.
„	57,3	132,3	1 B.
„	57,5	138,4	„
„	57,5	96,9	2 B., im Süden Bruchstücke
„	57,7	79,9	1 B.
1855	57,8	105,0	3 B., darunter 1 grofser
1857	58,5	143,6	Eis im Süden
1858	61,9	114,2	1 grofser B.
„	62,0	90,4	2 B.
„	62,0	103,6	2 B.
„	62,2	108,9	7 B.
		December.	
1889	48,0°	177,0° W	Eisberge
1861	50,0—49,8	162,7—150,9	140 Sm. weit Eisberge und Trümmer
„	50,2	133,6	Eis
„	50,5	127,6	„
1860	50,8	126,0	1 B.
„	50,9	144—134	Mehrere grofse B.
„	51,2	156,0	Einige grofse B.
„	51,5	162,0	Mehrere grofse B.
1893	52—51	140—125	2 B. und mehrere kleine B.
„	53—50	143—122	Zahlreiche B., 200—400′ hoch
„	54	135—120	8 B.
„	53—55	135—100	16 B und viele Stücke Eis
1861	53,7	170,0	2 B., einer 720′ hoch
„	54,2	163,0	1 B., 300′ hoch
„	Von 54° 15′ u.	174° 0′ W an	Eis auf einer Strecke von 2200 Sm.
„	54,5	171,0 W	13 B.

Digitized by Google

Jahr	Breite	Länge	Bemerkungen B = Eisberg
		December (Fortsetzung).	
1861	54,6°	163,0° W	Zahlreiche B., mit Trümmern in Lee.
„	54,7	179,0	2 B.
„	54,7	120,8	Viel Eis
„	54,5—57,0	157—115	Viele B.
„	55,1	158,1	Zahlreiche B.
„	55,7	170,8	Viel Eis
„	55,8	155,2	„
„	56,0	154,0	Mehrere grofse B.
„	56,2	147,3	1 grofser B.
„	57,0	151,0	Mehrere grofse B.
„	57,2	138,1	Viel Eis.
„	57,3	146,4	Eis ringsum
1841	58,6	146,7	3 B., einer 130′ hoch
„	61,1	146,1	Viel Trümmereis
1773	62,2	172,2	1 B.
		Januar.	
1855	40,0°	170,0° W	Zahlreiche B.
1893	50,0	124,0	1 B., 120′ hoch; viel loses Eis
1863	50,5	138,5	100 Sm. weit sehr viele grofse B.
1860	50,8	172,0 O	1 Berg
1856	50,2	113,0 W	Mehrere B.
1860	51,0	172,0 O	Eisberge
1863	53,5	116,7 W	„
1861	54,0	167,5	1 grofser B.
„	54,0	127,0	2 B.
„	54,2	123,2	2 B. und Trümmer
1863	54,3	112,2	Eisberge
1833	54,8	148,9	Eisberge ringsum
1861	54—55	147—130	Mehrere grofse B. täglich
1833	55,0	143,9	Eisberge ringsum, 90—240 m hoch
1862	55,6	119,0	Mehrere B.
„	55,5	112,0	„
1833	55,6	137,8	Eisberge
1893	55,7	120,0	Treibeisfelder
1862	55,7	106,0	1 B.
1864	55,8	155,9	5 B., einer 150 m hoch
1862	55,8	134,2	Zahlreiche B. 1 Eisinsel, 100 m hoch
„	55,8	127,0	Viele grofse B.
1833	55,8—56,3	132—127	Grofse Mengen Eisberge — 40 Sm. langer fester Eiskörper
1862	55—56	169—115	Eisberge täglich
„	55 - 56	107—104	2 kleine B.
1893	56,0	120—105	Viel Eis
1861	56,2	160,0	1 B., 150 m. hoch. Eismassen im Süden.
„	56,6	166,0	2 Eisberge, 90—120 m hoch
1833	56,6	97,4	Unzählige Eisberge und Eisinseln
1893	56,7	105,0	Treibeisfelder
1833	56,7	109,4	Mehrere B.
1890	56,8	70,0	Eisfeld
1862	56,8	141,0	2 B. und wenige Trümmer
1833	56,8	120,4	Eisberge
1863	57,0	105,8	„
1833	57,0	93,8	Unglaubliche Massen von festem Eis
„	57,0	79,3	Mehrere B.
„	57,0	89,7	Eis ringsum
„	57,0	83,8	Viel Eis
1861	56—57	176—113	Zahlreiche B. und Trümmer
1774	59,6	136,0	2 B.
1893	60,0—61,0	158—132	Viele B. in ununterbrochener Reihenfolge
1840	61,1	162,5	1 B., 50 m hoch, 1 Sm. lang
„	61,5	161,1 O	1 B.
„	61,6	162,5 O	„
„	62,0	162,5 O	Mehrere B.
1774	62,1	112,9 W	1 B.

Digitized by Google

Jahr	Breite	Länge	Bemerkungen B = Eisberg
			Februar.
1867	43,5°	122,0° O	Viel Eisberge
1855	46,0	134,0 O	Eisberge
1862	52,0	134,9 W	12 B.
„	52,5	142,0	42 B.
1891	52,7	141,4	Kolossale Eisinsel, 100 m hoch, 10 Sm. lang
1840	53,0	120,4 O	Eisberg
1862	53—57	151—99 W	Zahlreiche Eisberge, mehr als 100 an 1 Tag
1892	53,4	139—137	8 grofse Berge, 16 kleine B.
„	53,5	134,1	1 grofser B.
1861	54,3	119,7	1 B.
1860	55,0	128,7	8 B.
1861	55,1	112,8	Mehrere B.
1860	55,3	122,7	1 B., 150 m hoch, 3 Sm. lang
1840	55,5	145,5 O	Eisberge
1857	56,0	147,3 W	1 grofser B.
1861	56,2	106,0	3 B.
1855	56,7	82,8	1 grofser B.
1859	56,9	153,2	2 sehr grofse B.
1892	57,0	147,0	Viele B.
1856	57,7	123,5	3 B.
„	58,0	138,0	Mehrere sehr grofse B.
1854	58,0	100,0	„ „ „ „
1856	58,7	118,9	Mehrere B. und Trümmer
1892	59,0	109,0	Viele B.
1856	59,0	111,7	Zahlreiche B. und Trümmer
„	59,4	77,0	2 grofse B.
„	59,7	90,0	2 grofse B. und Trümmer
„	59,9	97,2	1 grofser B.
1855	61,5	94,0	Viele B.
„	62,0	99,5	„ „
			März.
1867	44,3°	135,8° O	Eisberge
1891	50,2—50,5	135,7—128,5 W	Mehrere B.
„	50,4	123,4	1 B. mit 2 kleinen Stücken
1892	51,3	119,8	1 B., 21 m hoch, 200 m lang
1887	51,7	123,0	1 B., 60 m hoch
1862	51,7	122,3	1 B.
1840	52,7	156,0	Eisberg
1859	53,5	152,3	1 grofser B.
„	53,5	148,7	„ „
„	53,5	151,5	„ „
„	53,6	144,2	1 kleiner niedriger B.
„	53,6	135,9	1 B.
„	53,6	139,1	1 B.
„	53,7	142,2	2 B.
„	53,7	141,6	1 B.
„	53,7	144,2	6 gr. B., der gröfste 1 Sm. lang, 60 m hoch, mit Trümmern
„	53,8	127,2	1 B.
1888	53,8	130,9	1 B., 15 m hoch
„	53,9	131,3	1 B., 1 Sm. lang, 2 kegelförmige Spitzen 60 m
1859	53,9	127,1	1 grofser B.
1863	54,0	126,5	2 B.
1859	54,2	139,0	2 grofse B.
„	54,3	143,0	„ „
„	54,5	147—144	„ „
1838	54,9	130,0	1 grofser B.
1840	55,0	140,0 O	1 B.
1863	55,0	121,0 W	Mehr als 50 B.
„	55,0	114,0 W	Eisberge
1841	55,1	132,5 O	Viele Eisberge und Trümmer
1859	55,2	152,7 W	1 grofser Berg
„	55,5	150,5	2 Treibeisstücke
„	55,6	147,0	Sehr viel Treibeis
1863	56,0	107,0	Eisberge

Digitized by Google

Jahr	Breite	Länge	Bemerkungen	B = Eisberg
		März (Fortsetzung).		
1856	56,1°	109,4° W	2 grofse B. und etwas Trümmer	
„	56,2	93,7	Kleines Eisstück	
„	56,7	100,8	1 grofser Berg	
1859	56,8	147,3	1 B.	
1856	57,1	107,8	1 grofser B.	
„	57,6	93,7	1 kleiner B.	
1820	57,6	120,0 O	Eisberg, 75 m hoch	
1856	57,7	117,0 W	Mehrere kleine B.	
„	57,7	98,6	1 grofser B.	
„	57,9	100,3	7 B., einige davon grofs	
1860	58,8	123,5	6 B., „ „ „	
1856	58,8	123,6	Viele B.	
„	59,2	130,0	Etwa 60 B.	
1842	59,3	112,7	1 kleiner B.	
„	59,4	141,5	Viele B.	
„	59,6	127,5	3 Eisstücke	
„	59,7	116,9	Bei Nacht viele Eisberge	
„	60,0	143,8	7 grofse B., einer 2 Sm. lang	
„	60,2	147,4	Einige B.	
„	60,3	156,0	Sehr langer Eisberg. Eisstrom	
1862	60,3	123,1	Eisberge	
1841	60,4	132,4 O	Mehrere B.	
1849	61,4	133,5 O	Eisberge	
		April.		
1870	ca. 44,0°	ca. 125,0° W	Eisberge	
1859	52,5	123,5	1 kleiner B.	
1844	52,7	101,2	B.	
1859	53,4	137,6	5 B., auf 80 Sm. O—W	
1862	55,0	160—109	Unzählige B.	
1893	56,0	119,0	1 B.	
1856	56,1	111,8	1 grofser B. und Trümmer	
1855	57,0	101,0	Zahlreiche B.	
„	57,0	88—79	„ „	
1859	57,4	134,6	Eisberge	
„	57,6	139,2	1 grofser B.	
„	57,6	141,5	„ „	
1856	57,7	97,2	Mehrere B.	
1855	58,0	88,0	Zahlreiche B.	
1856	58,4	89,2	7 grofse B.	
„	58,5	90,3	Mehrere grofse B.	
1859	60,5	149,0	Viele Eisberge	
		Mai.		
1867	ca. 50,0°	128,0° W	1 B.	
1859	50,7	123,3	1 B., so grofs wie „Tristan d'Acunha"	
„	51,8	118,8	Eisberge	
1890	51,9	132,8	1 B.	
„	51,9	133,8	2 B.	
„	51,9	130,1	Eisberg und Trümmer	
1859	53,1	125,3	1 grofser Berg und einige kleine	
„	54,0	110,8	1 B.	
„	54,2	120,2	1 B.	
1860	54,5	123,0	1 B. und mehrere kleine Stücke	
„	54,7	118—116	Eisberge	
„	54,8	113,5	Mehrere B.	
1859	54,8	113,8	1 B.	
1860	54,9	109,0	5 B.	
„	55,8	140,0	1 grofser B.	
1893	56,0	110,0	Eis	
1860	56,0	122,0	5 grofse B.	
„	56,3	113,0	11 B.	
„	56,6	116,0	9 grofse und kleine B.	

Digitized by Google

Jahr	Breite	Länge	Bemerkungen	B = Eisberg
			Mai (Fortsetzung).	
1864	57,1°	126,5° W	1 grofser B.	
1859	57,3	134,9	1 B., 3/4 Sm. lang, 90 m hoch	
„	57,3	127,9	2 grofse B.	
„	57,6	140,0	1 grofser B. und Trümmer	
„	57,9	142,9	Etwas Treibeis	
1856	58,6	67,6	1 kleiner B.	
			Juni.	
1870	51,3°	117,2° W	Viele grofse B.	
„	52,1	98,1	1 B. mit 2 Spitzen	
1864	53,6	140,3	2 B.	
1892	54,9	147,6	Kleiner Eisblock. Beträchtliche Temperatur-Abnahme	
„	56,6	68,0	6 grofse B. (zwischen Diego Ramirez und Kap Horn)	
1868	58,1	76,8	1 B.	
„	58,2	78,2	„	
1881	58,3	71,4	Ein ziemlich grofser B.	
1853	57—60	141,0	Packeis	
			Juli.	
1890	53,2°	117,6° W	1 grofser B.	
„	53,3	120,0	Mehrere B., einer 45—60 m hoch. Schollen	
1864	54,0	125,2	2 grofse B.	
1866	56,5	68,5	Eisberg, anscheinend festsitzend	
1865	56,7	72,0	Eisberg, 23 m hoch	
„	56,8	69,0	1 B.	
			August.	
1860	51,4°	112,0° W	1 grofser Berg	
1892	58,2	74,1	1 grofser B., 97 m hoch, 1 kleiner B.	
„	58,5	74,7	1 sehr grofser Berg	
„	58,8	75,8	1 B., 25 m hoch	

Die Aufführungen dieser in den einzelnen Jahren zu den verschiedenen Monaten gemeldeten Vorkommnisse von Eis in den südlichen Breiten des Stillen Ozeans werden dem Schiffsführer noch am besten einen Anhalt darüber geben, wann und wo er das meiste Eis eventuell zu erwarten hat. Auf den zwei in dem Atlas des Stillen Ozeans befindlichen Karten, welche die Meeresströmungen darstellen, sind die ganz ungefähren äquatorialen Grenzen häufigen Treibeises für die Monate Juli (Südwinter), Oktober (Südfrühling), Januar (Südsommer) und April (Südherbst) eingezeichnet; es wird aber auch hier wieder besonders darauf hingewiesen, dafs der Verlauf dieser Linien durchaus nicht in allen Theilen gesichert ist, und dafs überhaupt längs der befahrenen Meeresstrecken natürlicherweise viel häufiger Eis gemeldet wird als aus selten besuchten Meeresgebieten. Einzelne ungewöhnlich weit äquatorwärts vorgedrungene Eisberge sind bei der Eintragung dieser Linien der Eisverbreitung nicht berücksichtigt worden.

Um aber zum Schlufs eine kurze Übersicht über das Vordringen und Zurückweichen des Eises im Jahreslaufe zu geben, fügen wir hier auf Grund des oben (S. 37—42) gegebenen ausführlichen Registers eine Zusammenstellung an, welche für jeden Monat enthält:

1. die nördlichste, bisher gemeldete Position, in der Eis angetroffen wurde, nebst der zugehörigen Jahreszahl,
2. die Breite, von der an das Eis häufiger angetroffen wurde,
3. die Zahl der Eismeldungen überhaupt.

Digitized by Google

Januar	ad	1.	40°	Br.	in 170°	W. L.	i. J.	1855.	ad 2. 50°	Br.	ad 3. 53.
Februar	„	1.	43,5°	Br.	in 122°	O. L.	„	1867.	„ 2. 52°	Br.	„ 3. 30.
März	„	1.	44,3°	Br.	in 135,3°	O. L.	„	1867.	„ 2. 51°	Br.	„ 3. 57.
April	„	1.	44°	Br.	in 125°	W. L.	„	1870.	„ 2. 52,5°	Br.	„ 3. 19.
Mai	„	1.	50°	Br.	in 128°	W. L.	„	1867.	„ 2. 54°	Br.	„ 3. 25.
Juni	„	1.	51,3°	Br.	in 117,3°	W. L.	„	1870.	„ 2. Eis selten.		„ 3. 10.
Juli	„	1.	53,3°	Br.	in 117,6°	W. L.	„	1890.	„ 2. „		„ 3. 6.
August	„	1.	51,4°	Br.	in 112,0°	W. L.	„	1860.	„ 2. „		„ 3. 4.
September	„	1.	45,3°	Br.	in 178,3°	W. L.	„	1892.	„ 2. 54°	Br.	„ 3. 41.
Oktober	„	1.	43°	Br.	in 170°	W. L.	„	1892.	„ 2. 54°	Br.	„ 3. 37.
November	„	1.	50°	Br.	in 130°	W. L.	„	1893.	„ 2. 50°	Br.	„ 3. 18.
December	„	1.	48°	Br.	in 177°	W. L.	„	1889.	„ 3. 50°	Br.	„ 3. 36.

Man sieht, dafs mit Monat September (Frühling) ganz plötzlich die Häufigkeitszahl der Eismeldungen in die Höhe steigt, um nach einer vorübergehenden Abnahme im November ihr Maximum im Januar, resp. März (also in dem südlichen Sommer) zu erreichen. Nahezu eisfrei auf den in Frage kommenden Routen, die 60° Br. nicht überschreiten dürften, sind die Monate Juni, Juli, August. Häufiges Treibeis dringt am weitesten äquatorwärts im November bis Januar; speciell im December reicht das Eis durchschnittlich am weitesten nördlich.

Meerestemperatur. In den Bemerkungen, welche dem Atlas für den Stillen Ozean beigefügt sind, ist eine Übersicht über das den vier Isothermenkarten zu Grunde liegende Beobachtungsmaterial gegeben. Hier wollen wir zuerst die auf den Karten ausgeprägten Grundzüge der ozeanischen Temperaturvertheilung betrachten und dann einige Angaben über die Temperaturen in der Nähe der amerikanischen Küsten machen.

1. Februar. In diesem Monat, der dem Höhepunkt des nördlichen Winters entsprechen dürfte, sind die Küsten des Nordjapanischen, des Ochotskischen und Berings-Meeres von Eis blockirt; wahrscheinlich sind dann auch die Hochseezonen dieser Meere von einer mehr oder weniger in Packeis zerstückelten Eisdecke belegt, jedenfalls ist das Wasser bis zum Gefrierpunkt und darunter abgekühlt; die Temperatur, bei der dies Wasser zu Eis erstarrt, dürfte etwa $-1{,}8°$ sein. Gehen wir auf dem 50. Breitengrad nach Osten, zur amerikanischen Küste, so finden wir zunehmende Wassertemperaturen, bis zu $+8°$ in der Nähe von Vancouver, woraus also eine aufserordentlich grofse thermische Begünstigung dieser Küsten vor den sibirischen zu erkennen ist. An der canadischen Westküste wird eine nordwärts gerichtete Bewegung des Wassers statthaben, wodurch vom Süden her relativ warmes Wasser bis zu der Südküste Alaskas geführt wird. Westwärts der Küste der Vereinigten Staaten aber finden wir relativ niedere Temperaturen, welche — abgesehen von den Temperaturen ganz nahe unter Land — auf Rechnung einer von Norden und Nordwest kommenden Strömung zu setzen sind. Beide Wasserbewegungen, die wir a priori aus dem Verlauf der Isothermen erschliefsen, sind bekanntlich auch durch Besteckdifferenzen nachgewiesen; das nicht allein aus dem eigentlichen Kuro-siwo, sondern auch aus dem gesammten westlichen, tropischen Ozean stammende warme Wasser wird in ungefährer Ostrichtung (daher der den Breitengraden ungefähr parallele Verlauf der Isothermen) unter dem Drucke der westlichen Winde zu den amerikanischen Küsten hingetrieben, und theilt sich auf etwa 45° N. Br. (im Februar) in zwei Theile, einen nordwärts- und einen südwärtsfliefsenden. Aus der Luftdruckvertheilung ergiebt sich, dafs südliche und östliche Winde an der canadischen Küste vorherrschend sein müssen, indem wir bei den Aleuten niederen, über Canada aber und westwärts von San Francisco auf See hohen Druck haben. Daraus ist die nordwärts gerichtete Wasserbewegung erklärlich.

An der Südseite des eben erwähnten nordpacifischen Rofsbreitenmaximums sind nördliche Winde häufig: daher haben wir hier bis zum Kap San Lucas hin eine Südströmung mit kühl erscheinendem Wasser.

Das Wasser beider Ströme, sowohl des Alaska — wie des Californischen Stromes, stammt aber natürlich aus ein und derselben Quelle. Auf allen vier

Digitized by Google

Karten ist diese Trennung der nordpacifischen Osttrift in zwei Theile gut zu erkennen.

Die Westküste Canadas kann in der That mit der norwegischen Küste in klimatischer Beziehung verglichen werden; nur ist die (positive) thermische Anomalie an der pacifischen Küste nur etwa halb so grofs (circa 5°) als diejenige an der atlantischen Küste.

Sobald wir im Westen, an den Küsten Japans südwärts gehend, den 38. Breitengrad überschreiten, kommen wir plötzlich aus dem eiskalten Wasser des Oya-siwo (der Kurilenströmung) heraus und in das warme Wasser des Kurosiwo, mit Temperaturen, die in diesem Monat 15° noch überschreiten; die 15° Isotherme endigt aber an der gegenüberliegenden Seite des Ozeans auf ungefähr 30° N. Br.: damit dreht sich also jetzt das Verhältnis beider Seiten um, südlich von 38° N. Br. ist die asiatische Seite die wärmere, die amerikanische die kühlere.

Im Golf von Pe-tshi-li ist die Wassertemperatur nahe dem Gefrierpunkt; in gleicher Breite an der japanischen Seite der Japansee haben wir aber Wasser von 8°—13°, so dafs man sagen kann, ganz Nipon (mit Ausnahme der nordöstlichsten Küste) ist von abnorm warmem Wasser umspült.

Schreiten wir noch weiter südwärts vor, so wird der Verlauf der Isothermen immer regelmäfsiger, wenigstens nähert er sich sehr der Westostrichtung. Das Einzige, aber auch in vieler Hinsicht weitaus Interessanteste, was wir an den Isothermen des tropischen Stillen Ozeans ablesen, ist der höchst merkwürdige thermische Gegensatz zwischen der westlichen und der östlichen Hälfte des Meeres, der gerade unter der Linie seinen gröfsten Betrag erreicht. Dies Phänomen ist das Charakteristikum der Temperaturvertheilung des gesammten Stillen Ozeans überhaupt; für alle sonstigen Erscheinungen, welche sich auf die Wassertemperaturen beziehen, sind Analogien in den zwei anderen Weltmeeren ohne Schwierigkeiten nachzuweisen; aber der erwähnte Gegensatz der Temperaturen im Westen und Osten eines Streifens, der etwa von 10° N. bis 10° S. Br. gerechnet werden mag, hat im Indischen Ozean nicht die geringste Spur eines Analogons, und im Atlantischen Ozean sind zwar ähnliche Verhältnisse zeitweise beobachtet worden, doch in derart abgeschwächtem Mafse, dafs in dem Isothermenverlauf durchaus nichts davon bemerkbar wird.

Jedenfalls ist das im östlichen tropischen Pacifischen Ozean auf hoher See in der Nähe des Äquators auftretende kalte Wasser — darum handelt es sich natürlich in der Hauptsache — vom hydrographischen Standpunkte aus die hervorragendste specifische Eigenschaft dieses Ozeans. Dafs in Lee der Galapagos-Inseln und weiter westwärts auf der Route der nach Honolulu und San Francisco segelnden Schiffe Streifen ganz abnorm niedrig temperirten Wassers zu finden sind, wufste man schon seit vielen Jahrzehnten, doch erst die systematische Untersuchung des Gebietes, welche von Herrn Puls[1]) ausgeführt worden ist, zeigt die Erscheinung kartographisch festgelegt und in ihrem ganzen Umfang und Zusammenhang mit den umgebenden Gebieten. Zungenförmig oder auch in der Gestalt mehrerer, übereinander gelagerter Keile verlaufen die Isothermen in dieser äquatorialen Gegend, sodafs derart nördlich und südlich von dem Striche geringster Wasserwärme, der fast immer zwischen 0° und 1° S. Br. liegt, die Temperatur trotz zunehmender Breite beträchtlich wieder steigt.

Besonders schön zeigt die Novemberkarte das Phänomen. Aus dem, was oben über die Strömungen in diesem Meerestheil gesagt wurde, erhellt, dafs das kälteste Wasser stets nahe der Nordgrenze der Süd-Äquatorialströmung sich befindet, also nicht etwa in dem Grenzgebiet zwischen äquatorialem Gegenstrom und Süd-Äquatorialstrom, sondern innerhalb des in einer durchschnittlich sehr starken Bewegung nach Westen befindlichen Süd-Äquatorialstromes selbst. Es entspricht dieser Umstand vollständig den Verhältnissen, unter welchen man im Atlantischen Ozean öfters ähnliche, relativ niedrige Temperaturen in der Nähe der Linie antrifft, zumal zur Zeit der nördlichen Hochsommermonate.

Im Stillen Ozean ist die Erscheinung in allen Monaten des Jahres gut ausgeprägt und leicht nachweisbar. Der Verlauf der Isothermen, im Grofsen

[1] Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte, Jahrgang XVIII, Nr. 1.

Digitized by Google

und Ganzen betrachtet, berechtigt wohl zu der Annahme, dafs die geringen Temperaturgrade dieser Gegend von der sogenannten Peru-Strömung herrühren, welche, wenn auch nicht dicht unter der Küste, so doch in einem gröfseren Abstand von derselben unter der beständigen Einwirkung des Südost-Passates durch Versetzungen nach NW schon auf relativ hohen südlichen Breiten sich bemerkbar macht und machen mufs. Der Umstand jedoch, dafs südlich und östlich der Galapagos das Wasser etwas wärmer ist als im Westen der Inselgruppe, wo gerade die Minimaltemperaturen beobachtet werden, bedingt, dafs auch noch andere Faktoren bei dem Zustandekommen des Phänomens mitspielen; wären die niedrigen Oberflächentemperaturen allein auf den Süd-Äquatorialstrom als solchen zurückzuführen, so dürfte die Temperatur in der Richtung, nach der das Wasser fliefst, nicht noch abnehmen. Auch die Überlegung, dafs das Wasser zur Zurücklegung der Strecke sagen wir von 20° S. Br. in 90° W. L. bis 0° Br. in 110° W. L. bei der Annahme einer täglichen Geschwindigkeit von etwa 15 Sm. über 110 Tage gebrauchen würde, führt zu dem gleichen Resultate, da ja in dieser Zeit nothwendig die Temperatur beträchtlich gestiegen sein müfste. Man wird mit Recht zur Erklärung dieses kalten Wassers unter dem Äquator den „Auftrieb" noch hinzuzuziehen haben: das Wasser quillt aus der Tiefe, d. h. aus den der Oberfläche zunächst gelegenen Schichten, nach oben hinauf, wodurch ein Ersatz für das an der Oberfläche beständig und massenhaft westwärts fortgeführte Wasser geschaffen wird.

Es wird also hier eine Komplikation von horizontaler und vertikaler Wasserbewegung angenommen und beide, jede zu ihrem Theile, ursächlich mit diesem merkwürdig kalten Wasser unter dem Äquator in Verbindung gebracht. Der Gegenstand verlangt in jeder Hinsicht eine eingehende Darstellung, die hier aus praktischen Gründen leider nicht gegeben werden kann; es wird aber nochmals auf die Specialuntersuchung von Dr. Puls aufmerksam gemacht. Für die Monate Mai und November sollen weiter unten einige Beispiele aus meteorologischen Journalen gegeben werden, damit man sieht, wie sich im einzelnen Fall bei einer Durchsegelung des Gebietes die zur Beobachtung kommenden Verhältnisse gestalten.

Was speciell den Februar anlangt, so werden unter der Linie zwischen 110° und 130° W. L. Temperaturen von unter 24° gemessen, während ganz im Westen des Ozeans auf gleicher Breite, bei Neu-Guinea etc., die Wassertemperatur 28° übersteigt.

Im südlichen Stillen Ozean ist auch in aufsertropischer Breite das Wasser auf der Westseite des Ozeans bedeutend wärmer als auf der Ostseite, was durch die Strömungen ohne Weiteres sich erklärt. Die 25°-Isotherme trifft die australische Küste erst in 28° S. Br., die amerikanische schon in 5° S. Br., die 20°-Isotherme endigt im Westen zwischen Melbourne und Sydney in 37° S. Br., im Osten nördlich von Callao auf 10° S. Br.!

Schliefslich verdienen noch die Gewässer südlich und östlich von Neu-Seeland der Erwähnung. Die nicht eben zahlreichen Beispiele von Stromversetzungen, welche wir aus dieser Gegend kennen, genügen nicht, eine nur einigermafsen bestimmte Anschauung über die hier auftretenden Wasserbewegungen zu vermitteln; aber die Messungen der Wassertemperatur geben, wie naturgemäfs in höheren Breiten, um so sicheren Anhalt. Die Schiffe, die von Australien oder Neu-Seeland nach dem Kap Horn segeln, treffen nach Passiren des Meridians der Snares-Inseln, oft schon vorher, abwechselnd Streifen warmen und kalten Wassers; besonders in der Nähe des 180. Längengrades sind diese Sprünge am stärksten und stets beobachtet. Es ist dies die einzige Stelle in den höheren Breiten des Südpacifischen Ozeans, welche mit jener südöstlich vom Kap der Guten Hoffnung auf der Route der nach Ostindien und Australien bestimmten Segler gelegenen in thermischer Beziehung verglichen werden könnte; nur sind im Indischen Ozean die Sprünge ungleich bedeutender und, was die Hauptsache ist, auf ein viel gröfseres Areal ausgedehnt. Die kartographische Darstellung der Verhältnisse, welche in allen Monaten grofse Ähnlichkeit zeigt, läfst erkennen, dafs eben westlich vom 180. Längengrad kaltes Wasser nach Norden fliefst, während das warme Wasser, welches man aus dem Süd-Äquatorialstrom vielleicht herleiten darf, schon auf der Breite der Cookstrafse die

Digitized by Google

Küste Neu-Seelands verläfst (links abschwenkend!) und in der SO-Richtung nach den Chatham- und Bounty-Inseln fliefst.

Hiernach wird also die Ostküste der Südinsel Neu-Seelands, da sich ein Keil kalten Wassers dazwischen schiebt, von dem warmen Wasser nicht erreicht. Das Wesentliche ist jedenfalls, dafs auf der Route der heimwärts bestimmten Segler westlich der Datumgrenze abnorm kaltes, östlich derselben abnorm warmes Wasser gefunden wird; von dem letzteren wird auch eine dunkelblaue Färbung berichtet. Kleine Verschiebungen dieser Grenze in der Westostrichtung kommen natürlich vor. Südlich von 50° S. Br. werden die Sprünge viel unbedeutender und verschwinden schliefslich ganz. Als Beispiel führen wir die Reise des Vollschiffes „Industrie", Kapt. KIRCHHOFF, im Februar 1883 von Melbourne nach London an.

Mittagsorte			Wassertemperatur in ° C.					
1883, II.	S. Br.	L.	4a	12a	12a	4p	8p	12p
7.	48° 51′	179° 21′ O	10,6	14,2	13,9	13,3	13,6	11,1
8.	49° 23′	176° 16′ W	11,7	12,2	13,0	13,3	12,5	12,8
9.	49° 37′	171° 19′ W	11,7	12,5	13,9	13,3	13,0	11,5
10.	49° 56′	161° 49′ W	11,7	11,7	12,2	12,2	12,2	12,2
11.	49° 38′	157° 2′ W	11,1	10,9	12,0	11,7	11,1	11,1

Erst auf 50° S. Br. unter 145° W. L. geht die Temperatur wieder auf 10° herunter, einen Werth, der bereits in 49° Br. unter rund 180° L. erreicht worden war.

Als die Bark „Atalanta", Kapt. SPECHT, auf der Reise von Geelong nach dem Kanal, im Februar 1892 in der Nähe der Antipoden-Inseln (178° O. L.) sich befand, schwankte die Temperatur des Oberflächenwassers zwischen 10,6° und 9,7°, nahm dann aber beim Erreichen des 180. Meridians auf 47° Br. plötzlich bis 13,7° und 14,2° zu; auch unter 176° W. L. wurden ähnliche Sprünge beobachtet.

Nach diesen Messungen beträgt also der Temperaturunterschied zwischen dem kalten und warmen Wasser 3° bis 4°.

2. Mai. In den sibirischen Gewässern ist das Wasser noch immer eiskalt, und bis zur Ostküste Yeso's kommt Wasser mit 2°—4° Oberflächentemperatur noch in diesem Monat vor. Dagegen ist das Wasser an der canadischen Seite des Ozeans relativ sehr warm; vor der Juan de Fucastrafse sind Temperaturen von 13° gemessen worden, während auf gleicher Breite bei den Kurilen 0,6° sich findet. Man vergegenwärtige sich den grofsen thermischen Gegensatz, der ja in allen anderen natürlichen Erscheinungen dieser Küsten auch zum Ausdruck kommen mufs.

Durch das im Mai stark bemerkbar werdende und erfolgreiche Vordringen des Kuro-siwo-Wassers über 38° N. Br. hinaus werden jetzt sehr starke Temperatursprünge an mehreren Stellen östlich von Japan, sowohl nahe an Land wie weit seewärts, veranlafst. Sehr deutlich ausgeprägt ist jetzt die Zweitheilung der Westwindtrift an der Küste Kaliforniens. Von 37° N. Br. beginnt nun die Begünstigung der asiatischen Seite vor der amerikanischen; wir notiren auf 35° N. Br. an den japanischen Küsten Temperaturen von 20° und darüber, dagegen — und noch auf offener See — ganz im Osten des Ozeans 15° und darunter. Die kühle kalifornische Strömung sendet sicherlich keinen Zweig in den Golf von Kalifornien, dessen Wassertemperatur je nach der Sonnenhöhe einen regelmäfsigen, jährlichen Gang aufweist. Im Mai ist das Wasser vor Guayamas bereits über 25° warm, während westlich der Halbinsel der offene Ozean noch nicht 19° Temperatur an der Oberfläche hat.

Das kalte Wasser unter dem Äquator ist im Isothermenverlauf gut zu erkennen; auch im Mai werden hier Temperaturen unter 24° gefunden, doch auf einem viel beschränkteren Gebiete als im Februar, das Wasser ist im ganzen

Digitized by Google

etwas wärmer geworden, was wohl darauf zurückgeführt werden kann, dafs die Sonne auf ihrem Wege nach Norden im März über der Linie senkrecht gestanden hat.

Wir geben einen kurzen Auszug aus einem Schiffsjournal, um zu zeigen, wie im einzelnen Falle die Verhältnisse nahe der Linie sich gestalten. Das Minimum war 24,9°: die Karten und weitere, unten folgende Beispiele lassen erkennen, dafs im August und November diese Temperaturdepression viel intensiver ist als im Februar und Mai.

In der Tabelle gelten die Angaben des Schiffsortes für den Mittag, die Stromversetzung für das dem nebenstehenden Mittagsdatum vorgegangene Etmal; die Windangaben und ebenso das Maximum und Minimum der Wassertemperatur beziehen sich auf den Zeitraum von Mitternacht zu Mitternacht des Tages, für dessen Mittag die Position des Schiffes in der gleichen Reihe steht.

Monat Mai	Schiffsort		Stromversetzung			Wind	Wassertemperatur				
	Breite	Länge	Richtung	Sm.	in Tagen	Richtung und Stärke	Mittags	Maximum	Stunde	Minimum	Stunde
Bark „Marseille", Kapt. Blanke, von New Castle N.S.W. nach Mazatlan 1889.											
8	5° 20′ S	131° 6′ W	W	6	1	EzN 4	27,8	28,0	4 P	27,2	12 P
9	2° 24′	130° 53′	N 61° W	25	1	EzN 3	27,2	27,3	4 A	25,8	12 P
10	0° 51′	131° 42′	N 69° W	27	1	NE 1—2	25,7	25,8	4 A	25,1	12 P
11	0° 35′ N	131° 51′	W	14	1	ENE 2	25,7	26,0	4 P	24,9	4 A
12	2° 16′	131° 40′	N 72° W	21	1	E 2—3	26,4	26,7	8 P	25,5	4 A
13	3° 52′	130° 33′	S 69° W	28	1	SE—S 4	26,8	27,1	8 A	26,7	8 P
14	(5° 16′)	(128° 53′)	—	—	—	S—WNW 3	27,1	27,7	4 A	27,0	4 P
15	6° 45′	127° 37′	N 61° O	67	2	NNE 4	27,2	27,3	4 A	26,7	12 P
16	(8° 14′)	(129° 0′)	—	—	—	NzE 4	26,1	26,5	4 A	26,0	4 P
17	9° 55′	131° 12′	S 68° W	28	2	NEzN 4	26,1	26,4	4 A	25,6	12 P
18	12° 23′	132° 49′	N 72° W	24	1	NE 5	24,7	25,2	4 A	23,4	12 P

Die Temperaturverhältnisse in der Gegend von Neu-Seeland sind dieselben noch wie diejenigen im Februar; mitten durch dies ganze Gebiet führt eine Reise hindurch, welche im Jahre 1883 die Bark „Jason", Kap. Schumacher, von Montevideo nach Apia machte. Da das Schiff gerade im Mai jenes Jahres den letzten Theil dieses Reiseweges zurücklegte, so geben wir einige Angaben über den Verlauf der Fahrt. (J. No. 1994.) Als „Jason" auf 49° 15′ S. Br. und 145° 11′ O. L. sich befand, bemerkt der Kapitän, dafs die Wassertemperatur hier viel höher sei als auf gleicher Breite westlich von Kap Leeuwin; es stimmt hierzu eine unter 152° O. L. beobachtete Versetzung nach Süden, man kann annehmen, dafs dieselbe noch eine Äufserung des an der Ostküste Australiens südwärts fliefsenden warmen Wassers gewesen ist. Unter 157° O. L. beobachtete man eine starke Stromkabbelung, ebenso, als am 8. Mai Morgens die Snares-Inseln im NNO per Kompafs 16 Sm. entfernt waren; die Wassertemperatur war 12,6°, 8 Stunden später 10,9°; durch Peilung fand man einen starken südlichen Strom.

9. Mai: Mittags in 47° 35′ S. Br. und 171° O. L. Temperatur ist bis auf 9,1° gefallen, bei NNW-Wind 5—6 findet man sich 24 Sm. nach Norden versetzt.

10. Mai: Mittags in 46° 22′ S. Br. und 174° 16′ O. L. Temperatur 9,4°; in 3 Stunden wird das Schiff 5 Sm. ostwärts versetzt.

12. Mai: Mittags in 43° 32′ S. Br. und 177° 55′ O. L. In 24 Stunden hat die Temperatur des Wassers von 10,9° bis auf 16,0° zugenommen; das warme Wasser zeigt eine dunkle Färbung. Hierauf nimmt trotz der Fahrt nach Norden die Temperatur wieder etwas ab. Hieraus ergiebt sich, dafs am 9. und 10. Mai „Jason" eine kalte, nördlich und östlich setzende Strömung, am 12. Mai

Digitized by Google

warmes Wasser, welches voraussichtlich nach südöstlicher Richtung sich bewegte, durchschnitten hat.

3. August. Dieser Monat zeigt in den hochnordischen Gewässern einen aufserordentlichen Fortschritt der Erwärmung; in der Nähe von Ochotsk und Ajan, wo im Mai noch die Küste von Eis starrt, finden wir ein Vierteljahr später Temperaturen von 12°, 13° und mehr, nicht weit davon, nach der Nordostecke des Ochotskischen Meeres hin, freilich auch sehr kaltes Wasser (unter 6°); doch ist dies lokal, ebenso wie das kalte Wasser zwischen den einzelnen Kurilen-Inseln. Die Darstellung dieser Temperaturverhältnisse geht ausschliefslich auf das Material MAKAROFF's zurück.

Was das Berings-Meer anlangt, so erweckt der Verlauf der Isothermen, welchen die Augustkarte zeigt, nothwendig die Vorstellung, dafs warmes Wasser auf der Westseite des Meeres von dem offenen Ozean her nordwärts dringt; wir halten dies — in den Sommermonaten — auch durchaus für möglich, obschon nach DALL's Untersuchungen im allgemeinen die Wassermassen des Berings-Meeres, zumal in ihrer westlichen Hälfte und in den unteren Schichten, nach Süden zu strömen die Neigung haben sollen. In den Monaten Juli und August sind auch in diesen Breiten Winde aus südlichen Richtungen jedenfalls nicht selten, infolge deren sehr wohl das relativ warme Wasser niederer Breite, wenn auch nur ganz an der Oberfläche, zeitweise an der Ostküste Kamtschatka's nordwärts triften mag. Eine langsame Oberflächenströmung nach Norden im offenen Berings-Meer erscheint um so annehmbarer, als wir aus den langjährigen Erfahrungen der Walfischfänger, und speciell aus den Berichten von Kapt. HEGEMANN wissen, dafs in der Beringsstrafse (etwa 63° N. Br.) ein konstanter und aufserordentlich heftiger Nordstrom besteht, der also zum Eismeer das Wasser führt, und selbst bei Nordwind zeitweise eine stündliche Geschwindigkeit von 3—4 Knoten hat. Man könnte also in diesen Monaten sehr wohl eine nördliche Wasserbewegung annehmen, die im südlichen Theil des Berings-Meeres an der asiatischen Seite sich hält, im nördlichen Theil, allmählich rechts abschwenkend, zur amerikanischen Seite hinüberlenkt und den starken Strom, der zum Eismeer führt, speist. Im Jahresdurchschnitt sind freilich die Luftströmungen aus dem nördlichen Halbkreis weitaus die häufigsten und intensivsten, und defshalb wird DALL auch Recht behalten, wenn er behauptet, dafs im ganzen eine Tendenz zu südlichen Bewegungen vorliegt. Jedenfalls ergaben aber die innerhalb dieses Meeres beobachteten Temperaturen, dafs in der Mitte das Wasser, verglichen mit demjenigen an den beiden Festlandsseiten, am kältesten ist.

Im nördlichen Hochsommer reicht das warme Wasser des Kuro-siwo am weitesten nordwärts, jedenfalls über 45° N. Br. hinauf; aber selbst in dieser Zeit bildet es wahrscheinlich keine geschlossene Masse mit allgemeiner NO-Bewegung, sondern es ist, wie immer östlich vom Meridian von Yokohama, in einzelne Stromstriche zerrissen, welche sich durch besonders warmes Wasser und meist auch durch starkes Fliefsen nach N und NO auszeichnen; zwischen diesen Stromstrichen findet man kühleres Wasser, in welchem eine Bewegung nach O und SO vorherrscht, nicht aber nach SW, weshalb man vorläufig annehmen darf, dafs dies kühlere Wasser nicht polaren Ursprunges ist, sondern aus nördlicheren Theilen des Kuro-siwo zurückkurvt. Denn das polare Wasser hat, wie wir dies an der Kurilenströmung beobachteten, eine SW-Richtung. Zur Veranschaulichung des grofsen Wechsels, den die Wassertemperaturen in diesen Breiten von über 40° N. zeigen, diene das Diagramm Seite 49 Fig. 4, auf dem die nöthigen Erklärungen vermerkt sind. Man beobachtete besonders die hohe Temperatur unter 139° O. L., welche also eben vor der Tsugarstrafse in der Japan-See noch gemessen wurde.

Ungemein gleichmäfsig ist jetzt die Temperatur südlich von 35° N. Br. im westlichen Theil des Nordpacifischen Ozeans; auf einer Entfernung von über 2000 Sm. in genauer Nord-Südrichtung nimmt die Wasserwärme nur etwa um 2° bis $2^1/_2$° zu. Auf der amerikanischen Seite liegen aber die Verhältnisse anders; hier wird gerade im nördlichen Sommer die Kalifornische Strömung durch ihre niedrigen Temperaturen sehr stark bemerkbar. Warmes Wasser von über 28° Temperatur findet sich aber im Golf von Kalifornien und westwärts der

Digitized by Google

mexikanischen Küste, zum grofsen Theil im Bereich des Äquatorialgegenstromes.

Im Laufe des Jahres erreicht die Süd-Äquatorialströmung ihre gröfste mittlere Geschwindigkeit im Monat August; damit hängt wohl zusammen, dafs in diesem Monat unter der Linie die „Kaltwasserzunge“ ganz besonders intensiv auftritt; denn Wassertemperaturen von 22°, 21°, 20° und (lokal) noch weniger sind in dieser Breite ganz unerhört niedrige Werthe, zumal wenn man die sonstige aufserordentliche Gleichförmigkeit aller tropischen Temperaturen bedenkt. Man vergegenwärtige sich auch, dafs Wassertemperaturen von 20° in diesem Monat an der amerikanischen Seite erst in 26° N. Br., an der japanischen Küste aber erst in 42° N. Br. gefunden werden.

Im aufsertropischen Theil des Südpacifischen Ozeans verlaufen die Isothermen, wie in den übrigen Monaten, so auch im August, viel regelmäfsiger und gleichmäfsiger als auf Nord-Breite; sehen wir von den Gewässern östlich von Neu-Seeland und den weiter unten zu besprechenden peruanischen Küstengewässern ab, so ziehen die Isothermen überall ungefähr von West nach Ost. Am Kap Horn ist die Wassertemperatur im Februar ungefähr 6°—7°, im August etwa 5°: wir ersehen daraus, wie ganz verschwindend klein die jährliche Amplitude in diesen südlichen Breiten ist, verglichen mit der Schwankung auf gleicher Nord-Breite.

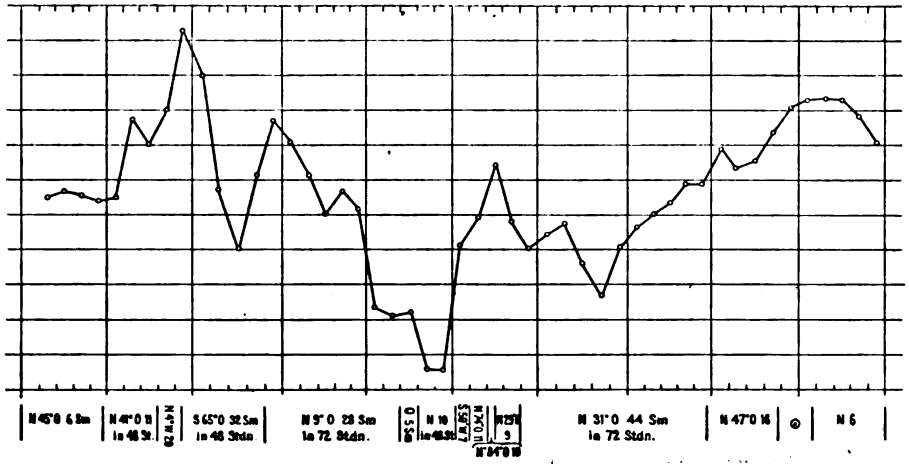


Fig. 4.

4. November. Ebenso schnell, wie in der Zeit vom Mai bis August die Erwärmung der hochnordischen Meere vor sich geht, ebenso schnell findet auch die Abnahme der Temperatur zum Herbst hin statt. Im Ochotskischen Meer ist die Wasserwärme von etwa 11° (im August) auf 2° und weniger herabgegangen, im Berings-Meer scheint sie ein klein wenig höher zu sein; bei Sitka finden wir aber noch über 8°. Charakteristisch ist der Isothermenverlauf an der amerikanischen Seite, er zeigt wieder deutlich die von Dall betonte Zweitheilung der grofsen Osttrift in einen nördlichen (warmen) und einen südlichen (kalten) Arm. Besonders niedrige Temperaturen, die für sich zu besprechen sein werden, sind sowohl bei Vancouver und Oregon als bei San Francisco beobachtet.

Zur Veranschaulichung der auffallenden Temperaturverhältnisse nahe dem Äquator geben wir für diesen Monat je einen Auszug aus zwei Journalen, welche zeigen sollen, einmal, in welcher Weise in der Regel die Veränderungen der Temperatur mit den wechselnden Stromrichtungen eintreten (Schiff „George“), und sodann, welche bedeutende Abweichungen davon stattfinden können (Schiff „Emin Pascha“).

Digitized by Google

I. Barkschiff „George", Kapt. SCHWARTING, von Bordeaux nach Kap San Lucas. 1881.

Monat November	Schiffsort Breite	Schiffsort Länge	Stromversetzung Richtung	Sm.	in Tagen	Wind	Wassertemperatur Mittags	Maximum	Stunde	Minimum	Stunde	Bemerkungen
1	7° 24′ S	96° 4′ W	N 68° W	24	1	SEzE 4—5	22,0	22,0	12a	21,0	4a	Viele fliegende Fische
2	5° 22′	97° 19′	N 70° W	18	1	EzS 3—4	21,5	21,5	12a	20,9	12p	
3	3° 51′	98° 18′	N 86° W	18	1	SE—ENE 3	22,0	22,0	12a	20,6	12p	
4	2° 9′	99° 19′	N 79° W	14	1	EzN 2—3	20,7	21,0	4p	20,0	4a	Schweinfische.
5	1° 8′	100° 30′	S 82° W	41	1	SEzS 2	20,8	20,8	12a	19,5	12p	Luft wärmer als das Wasser. Thau.
6	0° 5′ N	101° 7′	N 79° W	24	1	SEzS 2	19,8	20,5	4p	18,9!	4a	Stromkabbelung Wirbel.
7	1° 39′	102° 8′	N 64° W	49	1	SSE 2—4	22,4	24,4	12p	20,0	4a	Boniten und fliegende Fische.
8	4° 25′	103° 32′	N 62° W	41	1	SzE 5	25,8	25,9	4p	25,2	4a	
9	6° 37′	104° 26′	N 84° O	8	1	SzE—SW 4	26,4	26,5	4p	25,5	4a	
10	(9° 2′)	(105° 40′)	—	—	—	SW—WNW 4—5	26,7	26,9	12p	26,5	4a	Gegifster Schiffsort.
11	10° 27′	105° 19′	N 87° O	31	2	Variabel u. Kalme	27,8	27,8	12a	26,9	4a	
12	10° 56′	105° 49′	—	2	1	S—E 1—2	27,7	27,7	12a	27,1	8a	
13	12° 20′	106° 44′	W	11	1	ENE 4—5	27,9	28,1	4p	27,5	4a	
14	14° 34′	108° 35′	S 60° W	10	1	NE 4	27,9	28,1	4p	27,6	8a	
15	16° 6′	110° 24′	S 84° W	12	1	NNE 4	27,2	27,4	4p	26,9	8a	
16	17° 15′	111° 58′	N 84° W	11	1	NzE 3	26,8	26,8	12a	26,2	12p	

II. Barkschiff „Emin Pascha", Kapt. G. GREEN, von Iquique nach Tacoma (Puget Sound). 1892.

Monat November	Schiffsort Breite	Schiffsort Länge	Stromversetzung Richtung	Sm.	in Tagen	Wind	Wassertemperatur Mittags	Maximum	Stunde	Minimum	Stunde	Bemerkungen
2	10° 53′ S	102° 2′ W	S 7° O	8	1	ESE 5	21,3	21,3	12a	20,1	4a	
3	9° 50′	103° 56′	S 38° W	6	1	ESE 4	21,8	22,0	4p	20,5	4a	
4	8° 50′	105° 37′	—	2	1	SEzE 4	21,9	22,0	4p	21,0	4a	
5	7° 39′	107° 25′	S 45° W	6	1	ESE 4	21,9	22,5	4p	20,4	4a	
6	6° 26′	109° 19′	S 50° W	8	1	ESE 5	22,0	22,0	12a	21,3	8p	
7	4° 50′	111° 1′	S 17° O	14	1	ESE 4—5	21,6	22,0	4p	20,8	12p	Zu viel Fahrt gerechnet.
8	3° 42′	112° 48′	S 77° W	37	1	ESE 4	21,3	21,3	12a	20,5	4a	
9	2° 40′	114° 14′	S 58° W	36	1	SEzE 4	21,3	21,3	12a	20,8	4a	Starke Stromkabbelungen.
10	1° 23′	115° 27′	S 51° W	19	1	SEzE 3—4	21,0	21,0	12a	20,0	12p	Fortwährend leichte Kabbelungen.
11	0° 41′ N	116° 1′	—	0	1	EzS—SE 4-2	20,0	20,0	4a	19,7	12p	Kein Strom!
12	2° 35′	116° 29′	N 22° O	22	1	SSE 3—4	22,0	23,4	12p	19,3	4a	Stromkabbelungen von W nach O.
13	(4° 21′)	(117° 10′)	—	—	—	SSE—SzE 4	24,8	24,8	12a	24,5	4a	Gegifster Schiffsort. Eine hier ausgesetzte Flasche trieb auf den Marshall-Inseln an!!
14	6° 22′	118° 20′	N 62° W	33	2	Süd 4	25,1	25,6	4p	24,8	4a	
15	7° 45′	118° 14′	N 80° O	34	1	S—W 3—1	25,8	25,8	12a	24,2	4p	Wirre See.
16	8° 13′	117° 56′	S 77° O	30	1	W 1 u. ESE 6	26,0	26,0	12a	25,4	4p	
17	10° 20′	119° 8′	N 80° W	22	1	ESE-NE 5-4	25,5	25,5	8a	25,1	8p	
18	12° 1′	120° 27′	N 80° O	6	1	NEzN 5	25,5	25,8	4p	25,1	4a	Zu viel Fahrt gerechnet.
19	13° 46′	122° 33′	S 41° W	15	1	NEzN 5	25,4	25,4	8a	24,9	12p	
20	15° 27′	124° 18′	S 44° W	14	1	NE 4	24,5	24,6	4a	24,0	4p	

Digitized by Google

Auf der Reise des „George“ wurde ein sehr kräftiger Süd-Äquatorialstrom bis nach 4° N. Br. angetroffen, eine starke Gegenströmung von da bis nach 10° N. Br., worauf die Nord-Äquatorialströmung erreicht wurde.

Der „Emin Pascha“ dagegen traf unter der Linie trotz niedriger Temperatur wenig oder keinen Strom, das Minimum der Temperatur mit 19,3° C. lag auf etwa 2° N. Br., und man verspürte schon auf dieser Breite auffallenderweise eine östliche Versetzung, nach deren Eintritt die Wasserwärme schnell stieg; dann folgte ein Stromstrich mit westlicher Bewegung von 4°—7° N. Br., darauf wiederum Oststrom von 7°—9° N. Br., worauf endlich der Nord-Äquatorialstrom, wenngleich nur schwach, sich bemerkbar machte.

Schliefslich seien hier einige Angaben über Wassertemperaturen gemacht, welche auf einer Reise der Bark „Saturnus“, Kapt. Schade, (von New Castle N. S. W. nach Valparaiso) im November und December 1881 in den Gewässern südlich von Neu-Seeland gemessen worden sind, um hierdurch noch wieder auf die südöstlich von der Südspitze Neu-Seelands auftretenden abnorm niedrigen Temperaturen, deren schon bei Besprechung der Monate Februar und Mai gedacht wurde, hinzuweisen.

Nachdem in der Gegend von 39°—40° S. Br. und 153°—155° O. L. mehrere Male Sprünge in der Wassertemperatur von über 2° beobachtet worden waren, nahm die Temperatur auf SO-Kurs ungefähr gleichmäfsig bis zum Meridian der Cookstrafse, welcher in 48° S. Br. geschnitten wurde, ab: hier in 47° 56′ S. Br. und 175° 45′ O. L. fand man ein Minimum der Wasserwärme von 7,9°! Nach Verlauf von vier Stunden war die Temperatur bereits wieder 9,3° und nach weiteren vier Stunden bei beständigem O-Kurs auf 10,4° hinaufgegangen. In 47½° S. Br. und 178° O. L. fand sich wieder ein Sprung von 9,1° auf 10,7° innerhalb vier Stunden, worauf die Temperatur beständig weiter stieg bis auf 12,7° in 175½° W. L. (in derselben Breite von 47½° S. Br.). Auf der ganzen weiteren Fahrt nach Osten wurde, obschon das Schiff dabei bis 50° S. Br. ging, nie wieder eine Temperatur von 7,9° wie im Meridian der Cookstrafse beobachtet, ein Zeichen, dafs dort eine polare Strömung von besonderem Einflusse vorhanden sein mufs.

Es finden alle Schiffe in dieser Gegend, etwa vom Meridian der Snares-Inseln bis zum 180. Grad, kaltes Wasser, welches im Westen und Osten von wärmerem eingeschlossen ist.

Wassertemperaturen in der Nähe der amerikanischen Küsten. Eine specielle Untersuchung dieser vom hydrographischen, klimatischen und praktischen Standpunkt aus gleich bedeutsamen Temperaturen mufs einer späteren Küstenbeschreibung vorbehalten bleiben. An dieser Stelle müssen wir uns darauf beschränken, einige Zahlen hervorzuheben, die aus den Karten selbst im allgemeinen abgelesen werden können. Die charakteristischsten Züge der Kaltwasserverbreitung an der nord- und südamerikanischen Küste lassen sich freilich in dem Mafsstab, der den Karten des Atlas gegeben werden mufste, kartographisch nicht wohl darstellen.

Soviel ist aber aus denselben zu entnehmen, dafs in allen Monaten des Jahres kaltes Wasser an der amerikanischen Westküste auftritt, und zwar auch in einiger Ausdehnung seewärts: auf Süderbreite etwa zwischen 20° und 5° Br. oder zwischen den Hafenplätzen Iquique und Payta (Kap Blanco), auf Norderbreite zwischen 50° und 35° N. Br., wobei die Gegenden an der Juan de Fucastrafse und die Gewässer vor dem Goldenen Thor besonders durch ihre niedrigen Temperaturen auffallen. Es ist hier also, um es noch extra zu erwähnen, die Rede nur von den Küstentemperaturen, die sich mit Wahrscheinlichkeit auf eine vertikale Wasserbewegung, auf aufquellendes Tiefenwasser zurückführen lassen.

Am bekanntesten und wohl auch einer Erklärung am zugänglichsten ist das südamerikanische Kaltwassergebiet; der ablandige Passat ist die Ursache, wie wir dies aus verschiedenen Darstellungen, unter denen besonders auf diejenigen von Dinklage und Hoffmann hingewiesen sein mag, wissen. Es ist dieselbe Erscheinung, die wir schon westlich der Galapagos gefunden und besprochen haben. Nördlich von Kap Blanco, welches eine Wetterscheide darstellt, nimmt der Passat (vergl. die Windkarten, Atlas, Tafel 19) eine südliche und sogar

Digitized by Google

südwestliche Richtung an, zumal zur Zeit des nördlichen Sommers. Dieser Monsun bewirkt durch seine Richtung, dafs von dieser Breite der Ecuadorküste ab nordwärts das kalte Wasser fehlt, womit ganz aufserordentliche Änderungen im Klima, in der Vegetation u. s. w. verbunden sind.

Im Februar, zur Zeit des südlichen Winters, sind die Temperaturen an der Peruküste vergleichsweise am höchsten (wobei von den eigentlichen Häfen abgesehen wird), viel unter 17° scheinen sie nicht herabzugehen. Doch ist die Zunahme nach See hin auf gleicher geographischer Breite immerhin sehr beträchtlich, z. B. ist auf 15° S. Br. unter Land 17,7° gemessen, in 100° W. L. aber über 23°. Im Mai ist die Temperatur auf einer grofsen Strecke unter 17°, im August aber unter 15°, und von Callao wird eine Wasserwärme berichtet, die zwischen 13° und 15° schwankt, während auf hoher See in 100° W. L. die Temperatur 22° beträgt. Im November sind die Temperaturen wieder etwas höher.

Eine kleine jährliche Schwankung, die dem Sonnenstande entspricht, scheint also doch im allgemeinen vorhanden zu sein.

Bei dem stellenweise recht ungleich vertheilten Material lassen sich ähnliche Angaben für die nordamerikanische Küste nur mit allem Vorbehalt machen. Die Winde sind an der betreffenden Küstenstrecke nicht eigentlich ablandig, sie wehen im Winter vielfach aus Süden (und Südosten), im Sommer aus Norden (und Nordwesten), gehen also im Wesentlichen der Küste parallel.

Es ist damit aber durchaus nicht gesagt, dafs Auftrieberscheinungen hier nicht vorliegen, man denke nur an das kalte Wasser an der Südostküste Arabiens zur Zeit des SW-Monsuns. Doch mag hier die Vermuthung Platz finden, dafs die kalten Küstenwässer auf der Strecke zwischen Vancouver und San Francisco zum Theil ursächlich begründet sind in der in diesen Breiten stattfindenden Spaltung der Westwindtrift in zwei Arme, in einen Alaska- und in einen kalifornischen Strom.

In der Bucht von San Francisco ist die Temperatur des Wassers im Februar 11°—12°; aus dem Mai werden 11°—13° gemeldet, vom August 11°—12°, vom November ebenfalls 11°—12°. Diese Gleichförmigkeit der Temperatur des Wassers im Laufe des ganzen Jahres dürfte auf der Erde fast ohne Beispiel sein, wobei die tropischen Gegenden nicht ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung des engen Zusammenhangs zwischen Luft- und Wasserwärme wird das durch seine Gleichmäfsigkeit weltberühmte Klima von San Francisco schon von dieser Seite aus einigermafsen verständlich, ohne dafs man die Windverhältnisse natürlich dabei aufser Acht lassen dürfte. Der Unterschied zwischen den in Landnähe und den auf hoher See gemessenen Temperaturen ist im August besonders grofs, und diese grofsen Differenzen zeigen deutlich, dafs hier nicht eine kalte Strömung die Ursache ist. Auf der Breite von San Francisco hat man seewärts unter 140° W. L. über 20° beobachtet, seewärts von der Juan de Fuca-Strafse mit 13,8° Temperatur hat man eine Wasserwärme von 15,5° zu erwarten. Alles Weitere, z. B. auch Angaben über das zeitweise, an manchen Stellen der centralamerikanischen Westküste auftretende kalte Wasser, mufs späterer Untersuchung vorbehalten bleiben, doch dürften einige hierher gehörige Mittheilungen auch schon in diesem Buche bei der Darlegung der Winde an den Küsten und bei Besprechung der Vertheilung der Nebel etc. noch folgen.

Höchst lehrreiche geographische Vergleiche zwischen den Temperaturverhältnissen des Nordpacifischen und des Südpacifischen Ozeans einerseits, sowie zwischen diesem ganzen Ozean und den zwei übrigen grofsen Weltmeeren andererseits lassen sich mit Leichtigkeit an der Hand der vier Isothermenkarten des Atlas anstellen, doch haben solche Mittheilungen ein lediglich wissenschaftliches Interesse und können schon in Hinsicht auf den Umfang dieses Werkes hier keine Stätte finden.

Tiefentemperaturen. Eine fachwissenschaftliche Bearbeitung der Temperaturverhältnisse in den verschiedenen Tiefen ist hier nicht beabsichtigt, um so weniger, als von Boguslawski im Handbuch der Ozeanographie, Bd. I, S. 276 bis 311 eine sehr ausführliche Darlegung gegeben hat, welche aber, wenn anders

Digitized by Google

sie wirkliche Anschauungen vermitteln soll, ein intensives Einarbeiten in den Gegenstand auch bei dem Leser voraussetzt.

Hier in dem vorliegenden Werke soll nur die in dem zugehörigen Atlas befindliche Karte (Tafel 2), welche die Isothermen einer Wasserschicht in 400 m und in 1000 m Tiefe giebt, besprochen werden, und an der Hand derselben und der weiter unten folgenden Profile einige allgemeine Sätze über die vertikale Temperaturvertheilung des Stillen Ozeans mitgetheilt werden, Sätze, die geeignet erscheinen, den praktischen Seemann nur mit den allerwichtigsten hierher gehörigen Erscheinungen bekannt zu machen und auch zu eigenen Beobachtungen in dieser Richtung anzuregen. Denn dafs sehr wohl unter passenden Witterungsumständen ein Kapitän Temperaturmessungen bis 500 m Tiefe und darüber ohne eine grosse, bedeutende Ausrüstung machen kann, dies zeigen u. A. die von Kapt. Ringe, Bark „Jupiter" in den achtziger Jahren auf mehreren Reisen angestellten Beobachtungen.

I. Die Temperaturen in 400 m Tiefe (s. Atlas, Taf. 2) liegen zwischen 0° und 16°; die ganz niedrigen Zahlen (unter 3°) finden sich aber nur südlich von Kap Horn und ausserdem in der NW-Ecke des Ozeans, im Japanischen, Ochotskischen und Berings-Meer, welche Meere überhaupt, zumal die zwei ersteren, in ihrer ganzen vertikalen Erstreckung nur eiskaltes Wasser beherbergen, fast ohne jede vertikale Temperaturabnahme. Man könnte sie als richtige Eiskeller auffassen. Im allgemeinen halten die Isothermobathen von 400 m einen sehr wohl ausgeprägten Verlauf in der Richtung der Parallelkreise ein, so dafs die unter den verschiedenen Breiten verschieden grosse Wärmemenge, welche den einzelnen Meeresgegenden durch die Sonnenstrahlung zu Theil wird, in der Tiefe von 400 m noch deutlich sich bemerkbar macht. In den tropischen Breiten herrschen Temperaturen von mindestens über 8°, meist über 10°, in den höheren Breiten beider Halbkugeln gehen die Temperaturen bis auf 3° im Süden, bis auf 0° im Norden herunter.

Zweierlei ist aber als charakteristisch zu bemerken:

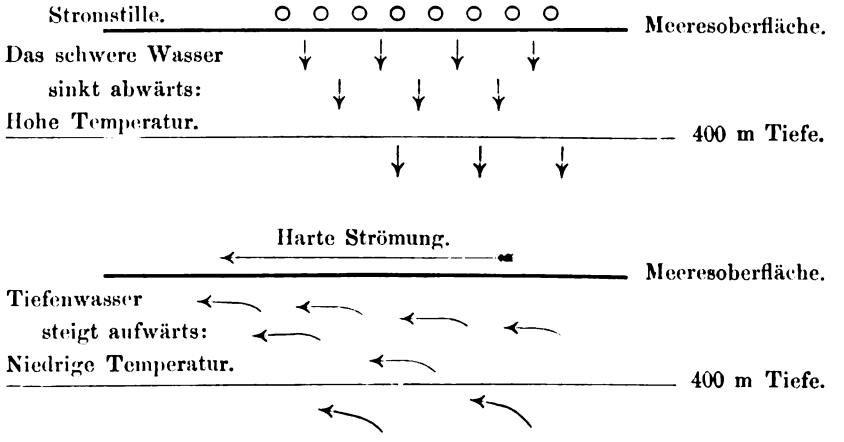
1. Die Temperaturverhältnisse, welche an der Meeresoberfläche durch die Strömungen hervorgerufen werden und an einzelnen Stellen, wie bei den Galapagos-Inseln oder an den ostasiatischen Küsten so auffallende Krümmungen der Oberflächenisothermen bedingen (s. Taf. 6—9 des Atlas), erscheinen in 400 m Tiefe in ihren auffallendsten Zügen noch vorhanden, d. h. die Meeresströmungen (im gewöhnlichen Sinne des Wortes) scheinen im Stillen Ozean bis zu dieser Tiefe sich eben noch auszudehnen. Man sehe z. B. den Verlauf der Isothermobathen an der Küste von Chile und Peru einer- und von Kalifornien andererseits, sowie die Drängung der Linien östlich von Japan: und man erkennt, dafs offenbar noch Wirkungen der Oberflächenströmungen hier vorliegen.

2. Das wärmste Wasser befindet sich aber nicht in nächster Nähe des Aequators, sondern zwischen 20° und 30° N. Br. und zwar lediglich auf der westlichen Hälfte des Ozeans. Dieses Faktum ist wohl die interessanteste von allen hierher gehörigen Erscheinungen, und verlangt behufs einer Erklärung nothwendig schon die Annahme vertikaler Bewegungen. Dort, wo die zwei bedeutendsten horizontalen Wasserbewegungen des Ozeans, der Nord- und der Süd-Aquatorialstrom mitsammt ihren Fortsetzungen, den gröfsten Theil ihrer lebendigen Kraft eingebüfst haben — dies ist für den aus dem Nord-Äquatorialstrom entstandenen Kuro-siwo die Gegend eben östlich vom Meridian von Yokohama, für den Südäquatorialstrom die Länge des 180. Meridians, da ja auf Ost-Länge Monsunbewegungen auftreten — dort also wird das warme salzreiche Wasser dieser Ströme unter dem Einflufs niedrigerer Lufttemperaturen specifisch schwerer werden und die Tendenz demgemäfs haben, abwärts zu steigen. Relativ zur Umgebung wird es als warmes Wasser in 400 m Tiefe erscheinen.

Überall da aber, wo die genannten zwei grofsen Oberflächenströmungen schnell fliefsen, wird die Neigung bestehen, ebenso wie von der Seite, so auch aus den tieferen Schichten Wasser noch mit an sich zu reifsen: daher haben wir unter dem Aequator und eben nördlich und südlich davon relativ so kühle Temperaturen in 400 m Tiefe. Die Verhältnisse im Nordatlantischen Ozean sind ja ganz analog diesen im Stillen Ozean.

Digitized by Google

Die zwei Wasserbewegungen, welche wir derart im Auge haben, könnten schematisch etwa so dargestellt werden:



Man hat wohl gesagt, dafs überall da, wo Wind und Strom auf eine Küste hinaufsetzen, also besonders in den Passaten an den tropischen Luvküsten, der Wasseranstau sich derart bemerklich machen müsse, dafs das Wasser abwärts geht, und demgemäfs an solchen Küsten in den oberen Schichten abnorm warmes Wasser zu finden sei: man kann aber auch die Ansicht vertreten, dafs da, wo der Oberflächenstrom eine nur noch einigermafsen beträchtliche Geschwindigkeit besitzt, es zu einer solchen Anstauwirkung an diesen Luvküsten nicht kommen kann; dieselbe tritt, wie gesagt und wie auch die Karte zeigt, vielmehr erst in den Gegenden ein, in welchen die grofse Strömung ein vorläufiges Ende erreicht. Wir müfsten ja sonst z. B. in dem die Ostküsten der Philippinen begrenzenden Meeresgebiete die hohen Temperaturen haben, weil NE-Passat und Nord-Äquatorialstrom an diese Inselreihe anprallen, und nicht südöstlich von Japan.

II. Die Temperaturvertheilung in 1000 m Tiefe (s. Atlas, Taf. 2) ist von der eben besprochenen Anordnung der Temperaturen in 400 m grundverschieden; ein Einfluſs der geographischen Breite ist in dieser Tiefe schon gar nicht mehr erkennbar; die Temperaturen bewegen sich im allgemeinen in den engen Grenzen zwischen 3° und etwas über 5°; nur im NW-Theil des Meeres, jenem schon besonders besprochenen kalten Winkel, sinkt die Wasserwärme bis auf unter 1°. Vergleichen wir diese Zahlen mit den entsprechenden im Atlantischen Ozean (s. Atlas der Seewarte, Taf. 3), so ergiebt sich, dafs im Durchschnitt die südatlantische Hälfte in dieser Tiefe beträchtlich kälter ist als die südpacifische, dagegen die nordatlantische umgekehrt beträchtlich wärmer ist als die nordpacifische. Südlich vom Äquator stehen Temperaturen von unter 3° solchen von über 4°, ja 5° gegenüber, nördlich vom Äquator aber entsprechen Temperaturen bis zu 10°, 11° solchen von nur 3° im Stillen Ozean.

Im allgemeinen ist der Stille Ozean in dieser Wasserschicht schon ganz aufserordentlich gleichmäfsig temperirt, was man von der betreffenden Tiefe des Atlantischen Ozeans nicht sagen kann. Dies Verhältnis bleibt dasselbe, nur in noch stärker ausgeprägtem Mafse, bei den

III. Temperaturen am Meeresgrunde. Dieselben schwanken nach dem dafür zur Verfügung stehenden Material im Stillen Ozean so wenig, dafs von einer kartographischen Fixirung abgesehen wurde. Dafs natürlich da, wo relativ seichtes Wasser ist, die Temperaturen am Meeresboden der geringeren Tiefe entsprechend höher sind, ist selbstverständlich. Aber im allgemeinen liegt die Temperatur am Boden des pacifischen Tiefseebeckens überall zwischen +1° und +2° C., einerlei, ob wir uns an den Meeresgrund in der Nähe der Alëuten oder des Äquators oder in den höheren südlichen Breiten versetzt denken. Weitaus am häufigsten wurde die Temperatur zu +1,6°, 1,7° oder 1,8° bestimmt.

Digitized by Google

Temperaturen am Grund von ein wenig über $+2^{0}$ sind häufig in den Gewässern zwischen Australien, Neu-Seeland, den Fidji-Inseln und Neu-Guinea gemessen worden, obschon anderseits ganz neuerdings (1894) auf der Strecke zwischen Queensland und Neu-Kaledonien zwei französische Messungen $0{,}7^{0}$ und $0{,}8^{0}$ geben.

Temperaturen am Grund unter $+1^{0}$ sind in der kalten Ecke in NW, d. h. im Japanischen und im Ochotskischen Meere beobachtet, sowie vereinzelt ganz im Süden, sowohl südlich von Australien als in den patagonischen Gewässern.

Aufserdem hat die „Tuscarora" Temperaturen am Grund von unter 1^{0} (meist $+0{,}7^{0}$ bis $+0{,}9^{0}$) auf ihrer Reise von San Diego über Hawaii nach Yokohama beobachtet: da, wo ihr Kurs mit dem „Challenger"-Kurs sich kreuzt, entstehen dadurch Differenzen in der Temperatur am Boden von 1^{0}, indem der „Challenger" durchweg $+1{,}8^{0}$ giebt.

Es ist wohl anzunehmen, dafs dieser Differenz eine Thatsächlichkeit nicht zukommt.

Hierzu ist ferner noch zu bemerken, dafs in der erwähnten umfassenden Bearbeitung der Tiefseetemperaturen durch von Boguslawski die Temperaturen am Meeresboden für den Stillen Ozean fast durchweg beträchtlich niedriger angegeben sind, als sie nach den diesseits benutzten Originalzahlen sich herausstellen; dies gilt besonders für die Temperaturen des „Challenger". In dem Bande „Physics and Chemistry", vol. I, sind die von dem englischen Expeditionsschiff gemessenen Temperaturen am Boden sowohl aus Tabellen wie graphischen Darstellungen zu entnehmen, und die Werthe bewegen sich, wie gesagt, meist zwischen 1^{0} und 2^{0}, während von Boguslawski (a. a. O. p. 295, 307, 308, 309) andere Werthe angiebt; z. B. ist in 25^{0} 5′ S. Br. und 172^{0} 56′ W. L. in 5300 m Tiefe vom „Challenger" die Grundtemperatur zu $1{,}8^{0}$ C. ($= 34{,}8^{0}$ F.) gemessen, während von Boguslawski $+0{,}5^{0}$ giebt.

Man wird aus all dem Gesagten für die praktische Benutzung dieser Beobachtungen vielleicht dies entnehmen, dafs man die Fehlergrenze hier noch sehr grofs annimmt und jedenfalls keinerlei Schlufsfolgerungen aus etwaigen Differenzen der Grundtemperaturen im Betrage von bis zu 1^{0} zu ziehen unternimmt. Um noch ein Beispiel anzuführen, so hat S. M. S. „Bismarck" zwischen St. Ambrose und Coquimbo (auf rund 28^{0} S. Br. und 75^{0} W. L.) die Grundtemperatur zu $-0{,}6^{0}$ bestimmt, das V. St. S. „Alert" aber an derselben Stelle zu $+1{,}7^{0}$.

Zum Schlusse dieses Abschnittes folgen einige Bemerkungen über die beigefügten Temperaturprofile (s. S. 56) aus verschiedenen Gegenden des Stillen Ozeans.

(Hierzu die Abbildung S. 56.)

Nr. I ist die graphische Darstellung einer Reihe Tiefseetemperaturen, welche vom „Challenger" am 19. Juli 1875 in 32^{0} 28′ N. Br. und 154^{0} 33′ W. L. (Station Nr. 255) gemessen wurden, Nr. II stammt von der „Gazelle", ist beobachtet am 11. Januar 1876 in 36^{0} 21′ S. Br. und 153^{0} 8′ W. L. (Station Nr. 138). Diese beiden Stationen können als Beispiel der normalen Temperaturabnahme im nördlichen und südlichen Stillen Ozean betrachtet werden; sie sind in Gegenden gelegen, welche keine besonderen Oberflächenströmungen aufweisen. Hiernach ist in obersten Schichten der Nordpacifische Ozean wärmer als der Südpacifische, unterhalb von etwa 500 m aber umgekehrt der Südpacifische wärmer als der Nordpacifische.

Nr. III ist Station 108 der „Gazelle", vom 4. Juli 1875 in 0^{0} 0′ Br. und 142^{0} 16′ O. L., also nördlich von Neu-Guinea in einem Gebiet, in welchem im nördlichen Sommer eine starke Strömung westlich setzt, im Winter zur Zeit des NW-Monsuns Versetzungen nach Osten und Süden überwiegen. Die Durchwärmung der oberen Schichten bis zu etwa 300 m Tiefe ist, verglichen mit derjenigen von Nr. I und Nr. II, eine sehr beträchtliche. Diese Durchwärmung ist wieder merklich geringer auf Station

Nr. IV, welche aus dem stärksten Stromstrich der Süd-Äquatorialströmung genommen ist („Challenger", Nr. 272, am 8. September 1875, in 3^{0} 48′ S. Br.

Digitized by Google

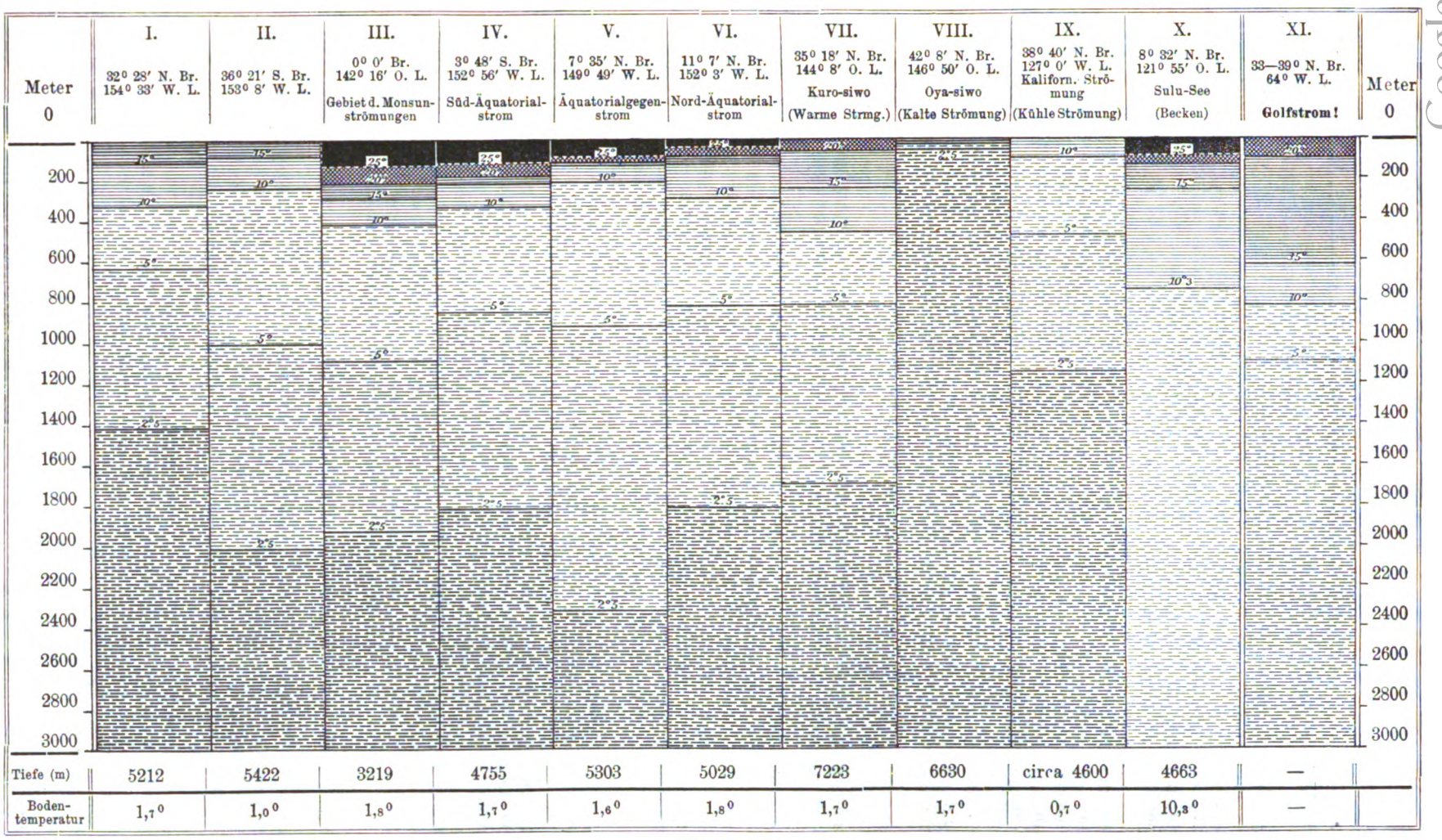


Fig. 5.

Digitized by Google

und 152° 56′ W. L.); so beobachtete man zur Zeit der Vornahme der Temperaturmessungen einen Oberflächenstrom von 44 Sm. Geschwindigkeit pro 24 Stunden. Dies stark fliefsende Wasser reifst ganz entschieden Wasser aus der Tiefe mit herauf (s. Skizze S. 54), wodurch die im Vergleich zu Nr. III in den oberen Schichten kühleren Temperaturen erklärlich werden dürften. So liegt z. B. auf Nr. IV die 15°-Isotherme in 210 m, auf Nr. III ist aber in dieser Tiefe die Temperatur 20° C.

In den Profilen V und VI ist die Durchwärmung der oberen Schichten noch wieder geringer als im Profil IV (und Profil III). Profil V ist der Gegend des Äquatorialgegenstromes, Profil VI derjenigen des Nord-Äquatorialstromes entnommen; beide beruhen auf Messungen des „Challenger", das erstere wurde am 30. August 1875 in 7° 35′ N. Br. und 149° 49′ W. L. (Station 268) bei einer Versetzung im Etmal von 54 Sm. (!) nach ONO genommen, das zweite am 26. August desselben Jahres in 11° 7′ N. Br. und 152° 3′ W. L. (Station 266), als man einen Strom nach SWzW 18 Sm. verspürte.

Die vier letzten Beispiele (Profil III—VI) stammen alle aus den dem Äquator nahe, ja zunächst gelegenen Meerestheilen; und wir finden also in diesem tropischen Stillen Ozean für die obersten 4—500 m das Verhältnis, dafs unter dem Äquator im Westen die Durchwärmung viel bedeutender ist als im Osten; und zwar nimmt die Durchwärmung in der folgenden Reihenfolge allmählich ab: Süd-Äquatorialstrom, Gegenstrom, Nord-Äquatorialstrom, so dafs das Nord-Äquatorialstromgebiet das kühlste Wasser hat. Es erscheint dies verständlich, wenn wir jetzt dazu Profil IX vergleichen. Dasselbe ist der Gegend des sogenannten Kalifornischen Küstenstromes entnommen, einer entschieden kühlen Wasserbewegung, welche ja in ihrem weiteren Verlauf in den Nordäquatorialstrom übergeht. Das Profil stellt die Temperaturschichtung in etwa 38° 40′ N. Br. und 127° 0′ W. L. dar (s. Dr. C. M. Richter, *ocean currents contiguous to the coast of California,* Bulletin Nr. 7 Calif. Acad. of Sc. 1887.).

Es bleiben noch zunächst

Profil VII und VIII zu erwähnen, welche als schärfste Gegensätze zusammengehören. Sie sind an zwei gar nicht weit von einander entfernten Meeresstellen genommen, das eine im Bereich des warmen Kuro-siwo, das andere in demjenigen des eisigkalten Oya-siwo, Nr. VII ist vom „Challenger" am 18. Juni 1875 in 35° 18′ N. Br. und 144° 8′ O. L. (Station 238) gemessen, Nr. VIII dagegen von der „Tuscarora" am 16. Juni 1874 (also, was hier wichtig, ganz zur gleichen Jahreszeit wie Nr. VII) in 42° 8′ N. Br. und 146° 50′ O. L. Die zwei Beobachtungsstellen sind nur etwa 450 Sm. von einander entfernt, und dabei ist der Gegensatz der Temperaturen der denkbar gröfste. Näher unter der japanischen Küste in 38° N. Br. liegen diese Gegensätze übrigens noch härter neben einander. Im Kuro-siwo-Gebiet nehmen die 10°- und 15°-Isothermen unter allen Profilen von I—IX die tiefsten Lagen ein, die Erwärmung der oberen Schichten ist also hier am gröfsten im ganzen Stillen Ozean, und relativ nahe dabei haben wir über 6000 m mächtiges Wasser mit einer durchweg eiskalten Temperatur von etwa 2°; nur in den ersten 50 m Tiefe ist die Temperatur etwas höher, sodafs an der Oberfläche 10,8° gemessen wurde. In diesem kalten Kurilenstrom fehlt eigentlich jede Wärmeschichtung, das Wasser ist von oben bis unten kalt.

Profil X endlich nimmt eine Sonderstellung ein, es zeigt die vertikale Temperaturvertheilung in einem jener abgeschlossenen Meeresbecken, welche, wie das Mittelmeer, die Celebes-See etc., durch untermeerische Barrièren oder Erhebungen von verschiedener Wassertiefe gegen die offenen grofsen Ozeanbecken mehr oder weniger abgeschlossen sind, und in welche deshalb auch das kalte Bodenwasser der Ozeane nicht hineinbrechen kann. Unterhalb derjenigen Schicht, welche in der Höhe der gröfsten „Zugangstiefe" des betreffenden Meerestheiles liegt, fehlt jede Temperaturschichtung; so finden wir in Profil X in der Sulu-See von 400 Faden (732 m) ab eine konstante Temperatur von 10,8° C. bis zum Boden in 4663 m! („Challenger", Station 202, in 8° 32′ N. Br. und 121° 55′ O. L. am 27. Oktober 1874.)

Profil XI ist aus dem Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean, S. 20, hinzugefügt und mag, da es die vertikale Temperaturabnahme im Golfstrom-

Digitized by Google

Lage der Isotherme von	I. im centralen **nördlichen** Stillen Ozean (35° Br.)	II. im centralen **südlichen** Stillen Ozean (35° Br.)	III. unter dem Äquator im **westlichen** Theil des Ozeans	IV. im Süd-Äquatorialstrom (**östlicher** Theil des Ozeans)	V. im Äquatorialstrom (östl. Theil des Ozeans)	VI. imNord-Äquatorialgegenstrom (östl. Theil des Ozeans)	VII. im Kuro-siwo-Gebiet (35° Br.)	VIII. im Oya-siwo-Gebiet (42° Br.)	IX. in der Kalifornischen Strömung (39° Br.)	X. in der Sulu-See	XI. im Golfstrom (33--39° Br.)
C. 25°	—	—	137 m	115 m	80 m	44 m	—	—	—	82 m	—
20	18 m	—	205	161	102	81	51 m	—	—	124	73 m
15	113	77 m	289	210	119	112	238	—	?	242	604
10	320	238	406	338	201	278	436	9 m	90 m	—	810
5	622	1005	1100	859	914	820	804	27	457	—	1100
2,5	1417	2012	1939	1829	2332	1829	1692	55	1143	—	3490

Hieraus und aus den auf S. 56 angegebenen Temperaturen am Meeresgrunde findet man mittelst graphischer Interpolation folgende Wassertemperaturen in den verschiedenen Tiefen:

Tiefe in m	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
100	15,4°	14,0°	27,0°	25,9°	20,0°	16,1°	18,8°	2,0°	9,8°	22,0°	19,7°
200	12,9	10,8	21,1	16,4	10,0	11,8	15,8	2,0	7,9	16,2	18,8
300	10,5	9,4	14,8	11,2	9,0	9,5	13,0	2,0	6,5	13,9	18,0
400	8,2	8,2	10,1	8,9	8,0	8,0	10,5	2,0	5,5	12,5	17,2
500	6,4	7,5	9,8	7,6	7,2	6,9	8,6	2,0	4,8	11,5	16,3
600	5,2	6,9	7,9	6,7	6,5	6,1	7,2	2,0	4,2	10,8	15,1
700	4,6	6,3	7,1	5,9	5,9	5,5	6,0	2,0	3,7	10,4	12,9
800	4,2	5,8	6,5	5,4	5,5	5,1	5,0	2,0	3,4	10,2	10,2
900	3,8	5,3	6,0	4,9	5,1	4,7	4,6	2,0	3,1	10,2	7,4
1000	3,5	5,0	5,5	4,5	4,7	4,2	3,6	2,0	2,8	10,2	5,9
2000	2,4	2,6	2,4	2,4	2,8	2,4	2,4	1,9	1,6	10,2	3,7
3000	2,1	1,7	1,9	2,0	2,2	2,2	2,2	1,9	1,1	10,2	2,9
4000	1,9	1,2	—	1,8	1,9	2,0	2,2	1,9	0,8	10,1	2,2
5000	1,8	1,0	—	—	1,7	1,8	2,0	1,8	—	—	?
6000	—	—	—	—	—	—	1,9	1,7	—	-	?
7000	—	—	—	—	—	—	1,7	—	—	—	—

Digitized by Google

gebiet zeigt, verglichen werden mit dem Profil VII; die Durchwärmung der oberen Schichten (bis 500 m), welche schon im Kuro-siwo eine so bedeutende ist, ist hiernach im Golfstrom noch sehr viel gröfser.

Am unteren Rand der Profile ist die der betreffenden Stelle zugehörige Wassertiefe und Grundtemperatur angegeben.

Diese Mittheilungen mögen beendet sein mit einer tabellarischen Zusammenstellung der in den 11 Profilen enthaltenen Isothermenlagen.

(Hierzu die Tabelle S. 58.)

Specifisches Gewicht des Meerwassers. Betrachten wir im Anschlufs an das über die Wassertemperaturen Gesagte noch kurz die Vertheilung der specifischen Gewichte des Seewassers im Bereich des Stillen Ozeanes, so finden wir etwa Folgendes. (Man vergl. dazu Tafel 5 des zugehörigen Atlas.)

Am einfachsten liegen die Verhältnisse im südlichen Stillen Ozean. Überall da, wo der Passat mehr oder weniger beständig weht, ist das Seewasser an der Meeresoberfläche besonders schwer, resp. besonders salzreich; der starke andauernde Wind im Verein mit der relativ recht trockenen Luft bewirken hier immer eine gesteigerte Verdunstung von Wasser und führen so einen gesteigerten Salzgehalt herbei. Charakteristisch und zu dieser Erklärung passend ist der Umstand, dafs wir im östlichen Theil des Südpacifischen Ozeans das salzreichste Wasser finden, mit einem specifischen Gewicht von über 1,0280: hier weht auch der Passat jahrausjahrein ununterbrochen. Im westlichen Theil dieses Ozeans dagegen, über den Gewässern zwischen Australien, Neu-Kaledonien, den Fidji-Inseln u. s. w., wird die Passatbewegung aus Südost in jedem Jahre während der Monate des südlichen Sommers von einem NW-Monsun abgelöst, welcher alle Eigenschaften eines feuchten, Regen bringenden Windes hat; vielleicht die Folge davon ist, dafs hier das Seewasser ein specifisches Gewicht nur von 1,0275 und etwas darüber in den Maximalwerthen erreicht.

Beachtenswerth ist auch der Verlauf der Linie von 1,0270 im Korallen-Meer; man gewinnt den Eindruck, als ob das starksalzige Wasser der offenen See sich in NW-Richtung zur Torresstrafse hin bewegt: dies entspricht bekanntlich durchaus den Stromvorgängen dieser Meeresgegend. Je weiter polwärts man vorschreitet, deso geringer wird, wie überall auf den Ozeanen, die Salinität. Das ziemlich gesicherte Ansteigen der Linien von 1,0270 und 1,0265 in ONO-Richtung (von Tasmanien über Neu-Seeland nach der Chile-Küste) darf wohl gleichfalls auf die Meeresströmungen zurückgeführt werden, denn diese (die grofse Osttrift) haben das deutliche Bestreben, in diesen Breiten nach links, also nach niederer Breite hin abzukurven.

Im Nordpacifischen Ozean ist nur ein Gebiet maximalen Salzgehaltes vorhanden, welches ungefähr in der Mitte dieses Ozeans liegt; allerdings sind die Werthe, die hier erreicht werden, bei Vergleich mit allen entsprechenden die niedrigsten; nirgends und nie findet sich allem Anschein nach im nördlichen Stillen Ozean ein specifisches Gewicht von 1,0280.

Sehr eigenthümlich, aber auch noch sehr unsicher bekannt sind die Verhältnisse im südöstlichen Theil, etwa auf einer Linie von 15° N. Br. und 160° W. L. (südlich der Hawaii-Inseln) bis nach dem Golfe von Panama hin. Hier ist sicher eine Zone sehr leichten Wassers vorhanden, und zwar, wie es scheint, auch zu allen Jahreszeiten. Ob aber dies schwachsalzige Wasser mit Strömungen oder mit Regenverhältnissen zusammenhängt, läfst sich noch nicht mit Bestimmtheit sagen, möglicherweise ist Beides der Fall. —

Die Darstellung der Vertheilung der specifischen Gewichte in den ostasiatischen Gewässern beruht fast ganz auf Makaroff's Arbeiten. Besonders auffallend sind die Verhältnisse an der China-Küste und im Japanischen Meere.

Wahrscheinlich würden sich für die chinesischen Küstengewässer, wenn man Karten der Salzgehaltvertheilung in den einzelnen Jahreszeiten entwerfen könnte, sehr beträchtliche Verschiedenheiten im Laufe des Jahres feststellen lassen; es ist wohl anzunehmen, dafs im Sommer die aufserordentliche Drängung der Linien gleichen specifischen Gewichtes, welche unsere Karte zeigt, wesentlich geringer sein wird, da dann an der Chinaküste, speciell auch in der Formosa-

Digitized by Google

straſse, Wasserbewegungen nach Nordost vorherrschen, wodurch ozeanisches Wasser mit relativ hohem Salzgehalt hier mit zur Geltung kommt, während das sehr leichte, ja ganz angesüſste Wasser des Gelben Meeres zurückgedrängt bleibt. Die auf Tafel 5 gegebene Darstellung dürfte also besonders den Verhältnissen zur Zeit des Nordost-Monsun entsprechen, dies gilt wenigstens für die Gewässer südlich der Breite von Shanghai. Weiter nördlich nach dem Golfe von Pe-tshi-li hin ist natürlich die Salinität immer eine sehr geringe.

In der Japan-See andererseits sind offenbar die im Sommer herrschenden Verhältnisse zum Ausdruck gekommen; denn im Winter ist hier ja fast jeder Verkehr unterbrochen. Wir erkennen deutlich das Hereinbrechen des warmen, salzreichen Wassers durch die Koreastraſse, und sehen auch, wie dieses Wasser sich zur Küste von Japan wendet und nicht zur Festlandsseite. Die Vertheilung der Salinitäten in den zwei groſsen Durchfahrten zum offenen Ozean, in der Tsugar-Straſse und in der La Pérouse-Straſse, ist ziemlich verwickelt, es sind für dieselbe natürlich die Strömungen maſsgebend, welche schon unten besprochen sind.

Das Wasser des Amur wendet sich nach Makaroff's Angaben nicht, wie man erwarten sollte, südwärts, sondern nordwärts; daher finden wir sehr geringe specifische Gewichte im äuſsersten nordwestlichen Theil des Ochotskischen Meeres.

Es erübrigt noch, zum Vergleich einige Zahlen aus den zwei anderen groſsen Ozeanen anzuführen. Schon Buchanan hat hervorgehoben, daſs der offene Nordpacifische Ozean von allen Ozeanen die geringste mittlere Salinität an der Oberfläche aufweist. Wir können in den verschiedenen Meeren folgende Linien gleichen höchsten specifischen Gewichtes einzeichnen:

1. im Nordatlantischen Ozean $1{,}0285$
2. im Südatlantischen „ $1{,}0285$
3. im südlichen Stillen „ $1{,}0280$
4. im Indischen „ $1{,}0275$
5. im nördlichen Stillen „ $1{,}0270$.

Über die Ursachen dieser Verschiedenheiten der Maximalwerthe könnte man höchstens Vermuthungen aufstellen.

Während das Wasser des Golfstromes ein specifisches Gewicht bis zu $1{,}0280$ hat, bringt es sein Gegenstück, der Kuro-siwo, gerade da, wo er nach Geschwindigkeit und Temperatur am intensivsten bemerkbar wird, höchstens bis auf $1{,}0269$ (nach den bisherigen Messungen). Dieser Unterschied muſs als ein recht bedeutender bezeichnet werden, wenn man die überhaupt vorkommenden ozeanischen Differenzen in Betracht zieht.

Die eigenthümliche Abnahme des specifischen Gewichtes in den Gegenden nahe bei dem Äquator, die in allen drei Ozeanen wiederkehrt, geht im Atlantischen Ozean bis zu einem Minimalwerth von etwa $1{,}0259$ (mittlere Breitenlage der Zone in etwa 5^0 N. Br.), im Indischen Ozean bis etwas unter $1{,}0265$ (mittlere Lage in 7^0 S. Br.), im Stillen Ozean bis etwa $1{,}0255$ (mittlere Lage in 10^0 N. Br.). Diese Erscheinung ist also im Indischen Ozean am wenigsten ausgeprägt, allerdings muſs bemerkt werden, daſs daselbst auch das benutzbare Material am spärlichsten ist.

Die Wellen. Es mag hier schlieſslich noch der Ort sein, über die wellenförmigen Bewegungen des Wassers einige Bemerkungen folgen zu lassen, soweit sie für den Praktiker Interesse bieten können, zugleich mit der Absicht, zu Beobachtungen über die Wellendimensionen den Seemann anzuregen. Denn das zur Verfügung hierüber stehende Material ist noch recht geringfügig[1]).

---

[1]) Man vergl. Stockes, in „Remarks to accompany the monthly charts of Meteor. Data for the nine 10^0 Squares". London 1876. Official Nr. 27. Appendix B. 566. Krümmel, Handbuch der Ozeanographie II, S. 2 ff. Abercromby, Philos. Magaz., Bd. XXV, S. 267 ff. Pâris, Revue maritime et colon., Bd. XXXI, S. 111 ff. Schott, Peterm. Mittheil., Ergänz.-Heft 109, S. 73 ff., u. A. m.

Digitized by Google

Bekanntlich bezeichnet man die Entfernung zwischen je zwei auf einander folgenden Wellenkämmen als die Länge der Welle; hingegen den vertikalen Abstand vom tiefsten Punkte des Wellenthals bis zum höchsten Gipfel des Wellenkammes als die Höhe der Wellen.

Die Höhe der Wellen ist nicht immer leicht zu bestimmen. Sturmwellen hat Scoresby dadurch gemessen, dafs er in den Wanten soweit in die Höhe stieg, bis er im Momente, wo das Schiff mit horizontalem Kiel im Wellenthal angelangt war, je zwei auf einander folgende Wellenkämme mit seinem Auge im gleichen Niveau hatte. Natürlich kann eine derartige Abschätzung nur angenäherte Resultate liefern. Indefs haben die so gewonnenen Beobachtungen ergeben, dafs die allerhöchsten Sturmwellen eine Höhe von 13 m (40 englische Fufs) kaum je überschreiten. Ein so aufmerksamer Beobachter, wie Scoresby war, bezeichnet sogar Sturmwellen von mehr als 6 m als sehr selten, was doch etwas zu niedrig sein dürfte. Auf der „Gazelle" mafs man bis 13 m Höhe, Paris beobachtete Höhen bis zu 11,5 m, Schott bis zu 9,5—10 m. Diese abnorm hohen Wellen hat man in den Südatlantischen Gewässern in der Nähe von Kap Horn und südlich von Kap Agulhas beobachtet. Neumayer hat mittelst eines in kardanischer Aufhängung schwingenden und mit einer Mikrometer-Vorrichtung zum Ablesen versehenen Aneroidbarometers eine grofse Anzahl Amplituden von Meereswellen westlich von Kap Horn gemessen und findet die gröfsten derselben nicht über 12—13 m. Seeleute sind gewöhnlich geneigt, die Höhe der Sturmwellen zu überschätzen, infolge einer optischen Täuschung, die dabei im Spiele ist. Das Auge legt nämlich, bei der Abwesenheit einer festen horizontalen Ebene, die Fläche des bald vorn bald hinten sich neigenden Deckes der Höhengissung zu Grunde. In dem Momente, wo das Schiff, welches beim Lenzen meist gleichzeitig rollende und stampfende Bewegungen ausführt, am meisten von der horizontalen Lage sich entfernt (also z. B. kurz nach der Überschreitung des Wellenkammes), wird dem Auge die Höhe der nächst vor ihm liegenden Welle mehr als doppelt zu grofs erscheinen, wie beifolgendes Schema zeigen mag, wo *a* die wahre, *b* die durch optische Täuschung überschätzte Höhe zeigt.

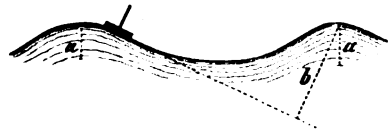


Fig. 6.

Die **Länge** der Wellen schwankt vom 15- bis 30-fachen der Wellenhöhe. Als gröfste jemals gemessene Länge ist die vom französischen Kapitän Mottez gegebene von 824 m, also fast eine halbe Seemeile, überliefert. Sir James Clark Ross, ein jedenfalls zuverlässiger Beobachter, bestimmte einmal im Südatlantischen Ozean eine Welle zu 590 m (also ein drittel Seemeile). Doch mögen solche Monstrewellen wohl aufserordentlich selten sein; auch infolge von Stürmen sind Wellen von mehr als 200 m Länge nicht ganz gewöhnlich. Was die Geschwindigkeit betrifft, mit welcher die Wellenbewegung über die Meeresoberfläche sich fortpflanzt, so bestehen darüber die verschiedensten Angaben.

Der Seegang im normalen Passat (Windstärke 5—6) hat eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit von etwa 7—8 m in der Sekunde oder 14 Knoten in der Stunde; bei Sturm mag die Geschwindigkeit auf offener See 15—18 m in der Sekunde oder 29—30 Knoten in der Stunde betragen; diese Schnelligkeit ist also viel gröfser als die Eigenbewegung eines Sturmgebietes, und daher gehen sehr häufig, wie jeder Schiffsführer weifs, dem nahenden Sturm die warnenden Wellen der „Dünung" auf stundenweite Entfernung voraus.

Treffen zweierlei Wellenbewegungen aus verschiedenen Richtungen zusammen, so bewegt eine jede das Meer gerade so, als wenn die andere nicht vorhanden wäre, so entstehen dann netzartige Kreuzungen (Interferenzen), in denen das Schiff mehr oder weniger schwer arbeitet. Solche „Kreuzseen" entwickeln sich immer im Bereiche von Wirbelstürmen, da alsdann schon in geringen Entfernungen von einander um mehrere Strich verschiedene Windrichtungen vorhanden sind; in dem sturmreichen Gebiete des Golfstromes, sowie des Kap Horn und des Agulhas-Stromes sind solche Kreuzseen darum auch am häufigsten.

Digitized by Google

Nähert sich eine See der Küste, so wird sie durch die vermehrte Reibung in ihren unteren Theilen aufgehalten, der Kamm hingegen eilt mit der alten Geschwindigkeit weiter und erzeugt durch das daraus entstehende Überkippen die Brandung. Die Inseln St. Helena und Ascension, sowie die Westküste von Afrika sind berüchtigt wegen ihrer hohen und gefährlichen Brandung. Statistische Zusammenstellungen haben ergeben, dafs die „Roller" von St. Helena im Südsommer vorwiegend aus NW, im Südwinter dagegen meist aus SW am stärksten sind. Genau dasselbe ist von der an der Guineaküste so gefürchteten „Kalema" nachgewiesen worden. Man hat darin eine Fernwirkung der Stürme erkannt, die gerade im Südsommer (December bis Februar) im Nordatlantischen, im Südwinter (Juni bis August) im Südatlantischen Ozean häufig sind, was noch dadurch bestätigt wird, dafs in den äquatorialen Theilen des Atlantischen Ozeans ganz übereinstimmend von December bis Februar eine schwere nordwestliche Dünung, zur Zeit des Südwinters dagegen eine solche von Südwest auftritt[1]).

[1]) S. Annalen der Hydrographie 1877, S. 315 ff., 363 ff.

Digitized by Google

II.

Allgemeine Übersicht der Windverhältnisse auf dem offenen Ozean.

Digitized by Google

Digitized by Google

II.

Allgemeine Übersicht der Windverhältnisse auf dem offenen Ozean.

Allgemeines. Während der Atlantische Ozean das allgemeine irdische System der Anordnung der Windgürtel nach der geographischen Breite am deutlichsten hervortreten läfst, der Indische Ozean dagegen die jahreszeitlichen Änderungen der Winde am schärfsten ausgeprägt zeigt, bietet der Stille Ozean auf einer weiten Fläche Beispiele für Beides, und fügt ihnen einige neue Züge hinzu. Im allgemeinen kann man sagen, dafs sein östlicher Theil, östlich von einer von Kamtschatka über die Niedrigen Inseln hinausgezogenen Linie, grofse Übereinstimmung mit dem Atlantischen Ozean aufweist, sein westlicher Theil dagegen ein Mittelding zwischen dem darbietet, was wir auf dem Indischen Ozean, und dem, was wir an der Ostküste Amerika's und über diesem Kontinent selbst östlich von der Anden-Kette finden.

Auf der zu diesem Abschnitt im Atlas Taf. 20 gegebenen Karte der Windgebiete sind diejenigen, welche einen grofsen jahreszeitlichen Wechsel der Windrichtung aufweisen — nämlich die, auf denen die mittlere Richtung im Sommer um mehr als einen rechten Winkel von jener im Winter abweicht — durch Tönung kenntlich gemacht. Danach ist der ganze Westrand des Ozeans ein Gebiet periodischer Winde, von dem aus sich lange Zungen ostwärts vorschieben, an den Polargrenzen der Passate und am Äquator, denen inselförmige Stücke im östlichen Theile des Ozeans entsprechen. Berücksichtigt man, dafs im Becken des Atlantischen Ozeans nur drei kleinere Gebiete einen so starken jahreszeitlichen Windwechsel haben, nämlich jene bei Sierra Leone, Texas und Uruguay, während der Indische Ozean nördlich von 10° S. Br. durchweg einen solchen aufzuweisen hat, so tritt die verbindende Stellung und die mannigfaltige Ausgestaltung der Verhältnisse auf dem Stillen Ozean klar hervor.

Mit verschwindenden Ausnahmen — Winde von Erdstürzen u. dgl. — haben die Luftströmungen ihre Quelle in der Bestrahlung der Erde durch die Sonne und werden sie auf kürzerem oder längerem Umwege durch Temperatur-Unterschiede zwischen verschiedenen Theilen der Atmosphäre hervorgerufen. Wie diese Unterschiede theils von der Stellung der Erde zur Sonne, theils von der Vertheilung der Festländer und Meere, theils endlich von den örtlichen Bedingungen der bestimmten Gegend bedingt werden, ebenso kann man auch bei der Untersuchung der Windverhältnisse einer Gegend astronomische, geographische und topographische Einflüsse unterscheiden. In den wirklichen Erscheinungen sind diese Einflüsse durch das immerwährende Entstehen und Vergehen wandernder Luftwirbel so verdeckt, dafs sie oft schwer zu erkennen sind; in den Mittelwerthen längerer Beobachtungsreihen aber treten sie deutlich hervor.

Als Folge des verschiedenen Winkels, unter dem die Sonnenstrahlen die Erdoberfläche treffen, und der Umdrehung der Erde um ihre Axe stellt sich

Digitized by Google

ungefähr die folgende vorherrschende Bewegung der Luft in verschiedenen geographischen Breiten und Höhen über der Meeresoberfläche heraus:

Oberste Schichten:	WNW	WNW	ENE	ESE	WSW	WSW
Mittlere Schicht[1]):	WSW	NW	E	E	SW	WNW
Erdoberfläche:	WNW	SE	ESE	ENE	NE	WSW
Geogr. Breite:	60° S	30° S	10° S	0° (5° N)	10° (15°) N	30° (35°) N	60° (65°) N

An den Stellen, wo ein Doppelstrich steht, schaltet sich zwischen die Windgebiete unten ein Gürtel von Mallungen ein — die äquatorialen „Doldrums“ und die beiden Gürtel der „Rofsbreiten“ an den polaren Grenzen der Passate. Die angegebenen geographischen Breiten sind Mittelwerthe; sie schwanken je nach der geographischen Länge und nach der Jahreszeit. Das Windsystem der südlichen Halbkugel ist das gröfsere von beiden und greift auf die nördliche Halbkugel über.

Dieses planetarische oder doch allgemein terrestrische System der Luftbewegungen würde voraussichtlich nicht sehr viel sich ändern, wenn sämmtliche Festländer vom Weltmeer bedeckt würden. Dagegen würde auf einer rein ozeanischen Erdkugel das zweite System fehlen, das sich mit diesem auf der jetzigen Erde mehr oder weniger kombinirt, nämlich das auf dem Unterschiede zwischen Festländern und Meeren beruhende.

Sowohl in dem planetarischen, als in dem Land- und Wasser-System der Winde giebt es ständige und periodisch wechselnde Elemente, aber im ersteren sind die ständigen, im letzteren die periodischen überwiegend.

Das soeben geschilderte System der planetarischen Windgürtel bleibt nämlich in seiner wesentlichen Anordnung in Passate innerhalb und Westwinde aufserhalb der Wendekreise zwar durch das ganze Jahr dasselbe, allein die boreale und australe Hälfte desselben ist jeweils im Winter der betreffenden Halbkugel viel stärker entwickelt, als in deren Sommer, sowohl nach Intensität, als nach Ausdehnung. Der Sonne folgend, wandern daher die Gürtel nordwärts und südwärts, und die jeweilige Winterhalbkugel weist die gröfsten Windgeschwindigkeiten auf, nicht allein in den mittleren und höheren geographischen Breiten ihres inneren Theiles, sondern auch in den Passaten ihres äufseren Theiles, in niedrigen geographischen Breiten. Die Grenze der borealen und australen Hälfte liegt zumeist nördlich vom Äquator und schwankt im Atlantischen und Stillen Ozean zwischen 0°—5° N. Br. in unserem Winter und Frühling und c. 10° N. Br. in unserem Sommer und Herbst, im Indischen Ozean aber zwischen noch viel weiteren Grenzen (im Nordwinter c. 10° S., im Nordsommer auf dem asiatischen Festland) durch die Mitwirkung der Temperaturgegensätze zwischen Land und Wasser.

Bei dem zweiten, dem Land-Wasser-Windsystem, beschränken sich die beständigen Züge darauf, dafs die durchschnittliche Stärke des Windes allgemein auf dem Lande und schon in dessen Nähe geringer ist, als auf dem offenen Meere unter sonst gleichen Umständen, und dafs in niedrigen geographischen Breiten das Land, in hohen Breiten das Meer im Durchschnitt aller Tages- und Jahreszeiten das wärmere ist. Im übrigen ist der Einfluſs des Landes ein je nach Tages- und Jahreszeiten entgegengesetzter. Da sich das Land viel rascher und stärker erwärmt und abkühlt, als das Meer, so ist im Sommer und am Tage das Land, im Winter und in der Nacht das Meer der wärmere Theil. Dabei ist die tägliche Schwankung zwar (in niederen Breiten) kräftig, aber von so kurzer Dauer, dafs sie nur in nächster Nähe der Küste sich geltend machen kann in der Form der Land- und Seebriesen. Die jährliche Schwankung dagegen beeinfluſst die Winde unter Umständen bis in die Mitte der Festländer und der Weltmeere, aber um so weniger, je weiter der Ort von der Küste entfernt ist. Beide Schwankungen werden durch gebirgige Natur des Landes verstärkt, wenn deren Abhänge nicht allzu steil sind; den Land- und Seewinden verbinden sich dann die am Tage thalaufwärts, in der Nacht thalabwärts wehenden Gebirgswinde.

Die jahreszeitlichen Winde, welche durch die Verschiebung der planetarischen

[1]) Etwa 3000 bis 10000 m über dem Meere, also in der Höhe der oberen Wolken (Cirrus etc.).

Digitized by Google

Windgürtel und durch den Wechsel des Temperaturunterschieds zwischen Land und Wasser erzeugt werden, sind von alters her unter dem Namen Monsune bekannt (engl. *monsoon*, franz. *mousson*, holl. *moeson*, span. *monzon*, port. *monção*, aus dem arabischen *mausim*, d. i. Jahreszeit). Die Neigung der Erdachse zur Ekliptik und der Unterschied von Wasser und Land vereinigen sich dahin, die gröfsten Wärme- und Druckgegensätze zwischen den Festländern der beiden Halbkugeln hervorzurufen, die entgegengesetzte Jahreszeiten haben. Darum ist die Entwickelung der Monsune dort am bedeutendsten, wo dem ungeheuren Kontinent von Asien die einzige Festlandsmasse der südlichen Halbkugel gegenüberliegt, die eine bedeutende Jahresschwankung der Lufttemperatur aufzuweisen hat; denn Süd-Afrika und Süd-Amerika haben ihre gröfste Breite in der Nähe des Äquators, wo die jährliche Änderung in der Sonnenstrahlung nur gering ist. Unter 25° S. Br., wo auf allen drei Kontinenten die Jahresschwankung der Lufttemperatur ihren gröfsten Werth erreicht, umfafst Australien beinahe 40 Längengrade, Afrika dagegen nur deren 19 und Süd-Amerika 23. Hierin und in der viel geringeren Masse von Nord-Amerika im Vergleich zu Asien durfte die genügende Erklärung für die so ganz ungleiche Entwickelung des Monsunwechsels im Osten und im Westen des Stillen Ozeans gegeben sein.

Auf den vier Karten Taf. 21 bis 24 des zu diesem Segelhandbuch gehörenden Atlas ist für vier Monate des Jahres die Vertheilung der Windrichtungen und der Stillen angegeben. Für die beiden extremen Jahreszeiten liegt aufserdem auf den beiden Tafeln 18 und 19 ein zusammenfassendes Bild der Windverhältnisse vor; alle diese Karten sind ganz ebenso entworfen, wie die entsprechenden Karten für den Atlantischen und den Indischen Ozean in den früheren Veröffentlichungen der Seewarte; nur ist diesmal ausschliefslicher, als bei den andern Ozeanen, deutsches handschriftliches Material der Seewarte zur Grundlage der Darstellung genommen worden, weil die vorhandenen Veröffentlichungen für diesen Ozean bei Weitem unvollständiger waren. In den beiden zuletzt erwähnten Karten ist die mittlere Richtung des Windes durch die Richtung der Pfeile, die mittlere Windstärke durch deren Dicke und die Beständigkeit des Windes, d. h. das Mafs des Vorwaltens der mittleren Richtung über die übrigen, durch die Länge der Pfeile ausgedrückt.

Dort, wo mindestens 75% der Winde aus drei benachbarten Strichen der sechzehntheiligen Rose stammen, sind die Pfeile als unterbrochene Stromlinien von einem Rande dieses Gebiets bis zum andern durchgezogen; diejenigen Gebietstheile aber, wo diese drei Striche 90 und mehr Procente aller Winde lieferten, sind durch farbige Tönung hervorgehoben. Das sind also die Gebiete der stetigen Passatwinde, wo der Seemann mit Zuversicht erwarten darf, einen Wind anzutreffen, der nicht mehr als 33° nach der einen oder der andern Seite von der in der Karte angegebenen mittleren Richtung abweicht; auch die Stärke des Windes entfernt sich in diesen Gebieten selten bedeutend von ihrem mittleren Werthe. Störungen kommen zwar auch hier vor, gehören aber zu den grofsen Ausnahmen.

Wir wenden uns nun zu einer kurzen Betrachtung der einzelnen Windgebiete, die auf der diesem Buche beigegebenen Karte unterschieden sind. Weitere Angaben findet man im zweiten Theile bei den einzelnen Segelrouten und ferner, soweit Küsten dabei in Betracht kommen, im Kapitel IV. Schon durch die Numerirung sind auf unserer Karte nach Thunlichkeit die bestehenden Analogien zwischen den Windgebieten angedeutet, wobei arabische Ziffern für das boreale, römische für das australe Windsystem zur Verwendung gekommen sind.

(I.) Berings-Meer etc. Vom Ochotskischen Meere bis nach Sitka herrschen im Winter nordöstliche, im Sommer dagegen grofsentheils südliche Winde vor; im Winter sind auf dem Lande, im Sommer auch auf dem Meere Windstillen oder flaue Briesen häufig. Der niedrigste Luftdruck findet sich im Winter an der Südgrenze, im Sommer im Westen des Gebiets (Winter Alëuten, Sommer Asien), wozu diese Winde, dem barischen Windgesetze nach, stimmen (vgl. Kap. V). Auf dem Atlantischen Ozean findet sich eine ähnliche Region nördlich von der Linie Kap Farvel — Nordkap, nur dafs, der andern Lage zum erwärmten asiatischen Kontinent entsprechend, die vorherrschende Richtung der schwachen sommer-

Digitized by Google

lichen Winde dort nicht südlich, sondern nördlich ist. Ein ähnlicher Windgürtel auf der südlichen Halbkugel ist durch die wenigen Reisen, die südwärts über den südlichen Polarkreis vorgedrungen sind, wohl angedeutet, aber noch nicht sicher nachgewiesen.

(2 und Vα.) Japanische Gewässer und Südküste von Australien. Im Westen des Ozeans finden wir zwei Gebiete in den Breiten zwischen 30° und 40°, im Norden auch viel weiter polwärts, mit einem regelmäfsigen Monsunwechsel von der Art, dafs im Winter nordwestliche, im Sommer südliche und südöstliche Winde vorherrschen. In Bezug auf den jeweils nächsten Pol ist also das Verhalten der Winde in diesen beiden Gebieten ein entgegengesetztes, was durch die in beiden Fällen nach Süden gerichtete Lage der Küsten erklärlich ist.

(III und 3—4.) Die vierziger Breiten beider Hemisphären und anliegende Gebiete bilden in dem allgemeinen Kreislauf der Erdatmosphäre den Kern der beiden aufsertropischen Gürtel westlicher Winde. Allein die grofsen Festländer der nördlichen Halbkugel üben periodisch einen so bedeutenden Einfluſs auf die unteren Luftschichten aus, dafs in ihrer Nähe die Winde auch in diesem Gürtel ihre westliche Richtung im Sommer auf der asiatischen, im Winter auf der amerikanischen Seite einbüfsen und südlich werden (Windgebiete 2 und 4). Auf der südlichen Halbkugel ist die jährliche Schwankung der Windrichtung geringer; nur die Verschiebung des Hochdruckgebiets der Rofsbreiten während des Sommers in etwas höhere Breite macht sich auf beiden Halbkugeln in ähnlicher Weise bemerkbar dadurch, dafs in den Gebieten 3a und IIIa die im Winter rein westliche mittlere Windrichtung im Sommer eine starke äquatoriale Komponente erhält.

Die Entwickelung eines Hochdruckgebiets auf dem winterkalten Festlande von Nordamerika bedingt es, dafs in dessen Nachbarschaft, in den Breiten 42°—55° N, die Winde im Winter die westliche Richtung, die diesen Breiten im allgemeinen terrestrischen System zukommt, ebenso verlieren, wie jene an der gegenüberliegenden asiatischen Seite im Sommer, und rein äquatorial werden (Gebiet 4 der Karte). Wegen der viel geringeren Ausdehnung von Süd-Amerika in gleichen Breiten kommt ein analoges Gebiet auf der Südhemisphäre nicht zur Ausbildung.

Die polare Grenze des Gürtels vorwaltend westlicher Winde liegt auf der südlichen Halbkugel wahrscheinlich in der Nähe von 60° S. Br. und wird daher auf den gewöhnlichen Schiffsrouten so gut wie nie überschritten. Die Südpolar-Expeditionen von Ross u. A. haben indessen gezeigt, dafs bei 70° S. Br. bereits ganz andere Windverhältnisse obwalten, nämlich ähnliche, wie wir sie auch im hohen Norden finden: Kalmen sind häufig und westliche Winde seltener als polare und östliche. Im Südwinter reichen diese Verhältnisse wahrscheinlich in etwas niedrigere Breiten herab, als im Sommer. Dennoch mufs man annehmen, dafs das entschiedene Übergewicht nordöstlicher Winde, das die Schiffsjournale der Seewarte im Südwinter zwischen 115° und 155° W. L. schon von 55° S. Br. an zeigen, nur durch die besonderen Verhältnisse bedingt wird, unter denen wir überhaupt Beobachtungen aus jener Gegend erhalten. Denn da sie ausschliefslich von ostwärts bestimmten Schiffen stammen, so sind erstens östliche Winde, die deren Fahrt aufhalten, stärker vertreten, als dem Orte zukommt, zweitens aber sind es unter diesen gerade die nordöstlichen, welche die Schiffe veranlassen, schon hier, über Backbordhalsen liegend, die höheren Breiten aufzusuchen, die sie sonst erst bei der Annäherung an Kap Horn erreichen würden. Der Umstand freilich, dafs trotz dieser Einflüsse, die eine natürliche Auslese der Beobachtungen bewirken, in den Sommermonaten östliche Winde auch in dieser Gegend erheblich seltener aufgezeichnet worden sind als westliche, weist darauf hin, dafs das Übergewicht der letzteren hier im Winter viel geringer, als im Sommer sein mufs, und also im Winter wohl ihre Polargrenze nicht mehr weit sein dürfte. Da aber eine mittlere nordöstliche Windrichtung in dieser Gegend mit keiner irgend wahrscheinlichen Gestalt der Isobaren sich vereinigen läfst, so haben wir auf Taf. 19 des Atlas, welche eine möglichste Annäherung an die Wirklichkeit erreichen soll, in dieser Gegend auch für den Winter ein, wenn auch geringeres, Übergewicht westlicher Winde angenommen.

Digitized by Google

Auf Tafel 21 bis 24 dagegen, die das auf der Seewarte handschriftlich vorliegende Material unmittelbar zur Darstellung zu bringen bestimmt sind, findet man die erwähnten Nord- und Ost-Winde im April und Juli aufgezeichnet.

(5 und V.) Äufsere Grenzgürtel der Passate bei c. 30° N und S („Rofsbreiten"). Die Grenze zwischen den Passaten und den aufsertropischen Westwinden wird auf beiden Halbkugeln durch Gebiete höchsten Barometerstandes mit Mallungen und Stillen gebildet, die im Laufe des Sommers sich vom Äquator entfernen, im Winter sich ihm nähern. Dadurch entsteht je ein ziemlich breiter Gürtel auf jeder Halbkugel, wo während eines Theils des Jahres veränderliche Winde herrschen, während eines anderen aber entweder der Passat oder die westlichen Winde. Der volle charakteristische Wechsel von westlichen Winden im Winter mit östlichen im Sommer findet sich im Norden freilich nur in 5a und 5c ausgeprägt, im Süden aber von SW-Australien bis Juan Fernandez. Da nämlich das Hochdruckgebiet keineswegs immer in Gestalt eines Gürtels, sondern, wie man aus den Isobarenkarten im Atlas sehen kann, zeitweise, besonders im Sommer, als wohl abgerundetes Feld auf dem Ozean liegend erscheint, so ordnen sich in diesen Fällen die Winde in einen gewaltigen Wirbel um dasselbe, so dafs zwischen Passat und Westwinde keine Mallungen sich einschieben, sondern beide durch allmähliche Ablenkung in einander übergehen. Das ist der Fall in den Gebieten 5a, 5d V d der Karte im Sommer der betreffenden Halbkugel. Die besonderen Verhältnisse, welche die Verschiebung der Polargrenzen der Passate in den einzelnen Theilen dieser Gürtel 5 und V hervorbringen, dürften genügend aus der Karte nebst deren Legende hervorgehen, besonders wenn man den Atlas mit zu Rathe zieht.

(6—7 und VI—VII.) Passate und Monsune der heifsen Zone. Die Gebiete 6a bis c führen uns den Nordostpassat, VIa bis c den Südostpassat in normaler Entwickelung während des ganzen Jahres vor, im östlichen Theile des Ozeans mit Überwiegen der polaren, im westlichen mit Überwiegen der östlichen Komponente. In den Gebieten 6D und VId ist der Passat ersetzt durch das ganze Jahr über wehende Polarwinde. In den Gebieten 7 a, b, c und VII a, b, c herrscht nur im Winter regelmäfsiger Passat; dabei gehört VII c, trotzdem es sich bis 8° N erstreckt, meteorologisch zur Südhemisphäre, wie wir es ähnlich weiter im Westen und bekanntlich auch auf dem Atlantischen Ozean finden. Nördlich von Guayaquil zeigt uns das Gebiet VII γ eine ebensolche Ablenkung des Südostpassats nach S und SW nebst Abschwächung, wie der Golf von Guinea sie darbietet. Auch die übrigen mit griechischen Buchstaben bezeichneten Gebiete — 7 α und VII α und β — zeichnen sich vor den anderen dadurch aus, dafs der Wind, wenigstens in einem Theil des Jahres, mehr oder weniger westlich wird. 7 α ist dem Monsungebiet von Sierra Leone analog; VII α und β sind das Gebiet des australischen Nordwestmonsuns. Für VII a und b ist diese Bezeichnung falsch, weil der Wind auch im Sommer dort östlich von Nord bleibt. Diese Gebiete zeigen also die gröfste Analogie mit den Gebieten 7 b und 7 c der Nordhemisphäre und führen uns das auf andern Ozeanen nur in viel kleineren Dimensionen vorkommende Bild eines scheinbaren Übertritts des Passats einer Halbkugel ohne wesentliche Ablenkung auf die andere Halbkugel vor. Infolge der geringeren jährlichen Verschiebung des Hochdruckgebiets auf der südlichen Halbkugel findet sich auf dieser am westlich-äquatorialen Rande dieses hohen Druckes ein Gebiet (VII b'), wo der Passat das runde Jahr hindurch eine äquatoriale Richtung aufweist. Auf der Nordhemisphäre sind die entsprechenden Windverhältnisse im Winter nördlich von den hawaii'schen Inseln (gelegentliche Südstürme mit Regen, Kona genannt, auch auf diesen selbst), im Sommer aber erst nördlich von 31° N zu finden (im Gebiet 5b, analog von Vb). Auf dem ganzen weiten Raume von Süd-China bis zu den Niedrigen Inseln herrschen im Nordwinter nordöstliche, im Nordsommer südöstliche Winde vor. Der Südostpassat wird somit im Nordwinter in eine gröfsere östliche und eine kleinere westliche Hälfte zerschnitten.

Windstärke. Über die Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen in allen Monaten findet man ziffermäfsige Angaben, die den Inhalt der Karten vervollständigen, bei der Besprechung der einzelnen Segelrouten im zweiten Theile dieses Segelhandbuchs aufgeführt. Über die Vertheilung der Windstärken in den beiden

Digitized by Google

extremen Jahreszeiten geben die von der Seewarte in den „Annalen der Hydr. u. Mar. Met., 1895 Juni und Juli“ veröffentlichten Tabellen, welche diese Gröfsen für Felder von $2^1/_2{}^0$ Breite und 10^0 Länge enthalten, Aufschlufs. Sie beruhen gänzlich auf den Beobachtungen deutscher, für die Seewarte Journal führender Schiffe und geben dem Schiffsführer Aufschlufs darüber, welche procentische Anzahl von guten Segelwinden, von zu schwachen und zu starken Winden er in den einzelnen Windgebieten unserer Karte zu treffen erwarten darf.

Digitized by Google

III.

Die mittleren Windverhältnisse und die Windkarten der verschiedenen Jahreszeiten.

Digitized by Google

Digitized by Google

III.

Die mittleren Windverhältnisse und die Windkarten der verschiedenen Jahreszeiten.

Es könnten Zweifel geäufsert werden, ob die Darstellung der mittleren Windverhältnisse über dem Stillen Ozean auf besonderen Karten noch nöthig sei, nachdem bereits ein Bild der mittleren Luftdruckverhältnisse gegeben worden. Denn aus den Isobarenkarten (Taf. 12—16 des Atlas) läfst sich für ein gegebenes Gebiet mit Hülfe des Buys-Ballot'schen Gesetzes die mittlere Windrichtung sehr einfach konstruiren. Zieht man ferner die auch hier in östlicher Richtung erfolgende Fortbewegung der barometrischen Depressionen in Betracht, so wird der Schiffsführer sich auch für den so wechselnden Windrichtungen ausgesetzten Stillen Ozean im einzelnen Falle von der vorhandenen und zu erwartenden Wetterlage ein Bild konstruiren können, sobald er die Änderungen des Barometerstandes und der Windrichtungen vom Standpunkte des Buys-Ballot'schen Gesetzes aus betrachtet. Aus dieser Auffassung heraus könnte man geneigt sein, eine kartographische Darstellung der mittleren Windverhältnisse für die vier Jahreszeiten im allgemeinen für überflüssig zu halten.

Indefs läfst sich dagegen erinnern, dafs unsere Kenntnisse von den Bahnen der Depressionen im Stillen Ozean immer noch Lücken aufweisen, für den südlichen Stillen Ozean aber noch gar nicht einmal systematisch begründet sind. Andererseits ist es für den Schiffsführer wichtig, sich über die Häufigkeit und den Betrag der Änderungen des Passates über einem gegebenen Meerestheil in einem bestimmten Monat ein Urtheil bilden zu können: — dazu aber verhilft ihm ein Einblick in die Luftdruckkarte keineswegs, die eben immer nur ein mittleres Verhältnis zum Ausdruck bringt. Die Luftdruckkarte zeigt aber auch nichts von der Häufigkeit der Stillen, weder im Passatgebiet noch aufserhalb desselben. Endlich kam zu alledem noch das Bedenken, ob wirklich die Kenntnis und die Anwendung des Buys-Ballot'schen Gesetzes bei den Praktikern schon eine so ausgedehnte Verbreitung gewonnen habe, wie es erwünscht sein mufs. Darum erschien es gerathen und von Vortheil, die mittleren Windverhältnisse für jedes Vierteljahr kartographisch zur Anschauung zu bringen.

Es standen hierfür eine Reihe von Methoden zur Auswahl, je nach dem weiteren oder beschränkteren Zwecke, der damit verbunden werden soll. Am vollständigsten gelangen diese Erscheinungen wohl zur Darlegung in der Form von Tabellen, welche für eine gegebene nicht zu grofse Flächeneinheit (Eingradfeld, Zweigradfeld, höchstens Fünfgradfeld) die Procentverhältnisse der verschiedenen Windrichtungen, sowie der Stillen zu der Gesammtzahl aller Einzelbeobachtungen, sowie auch die mittlere Windstärke und die Zahl der Stürme

Digitized by Google

für jede Richtung berechnet enthalten, und zwar für jeden Monat besonders[1]). Eine solche Tabelle gestattet aber nicht das, woran dem Praktiker am meisten gelegen ist, eine möglichst schnelle und leichte Orientirung. In dieser Hinsicht liefert die graphische Darstellung die beste Hülfe, entbehrt aber wiederum der Schärfe und Genauigkeit. — Wir beschreiben in Folgendem eine Anzahl von solchen Methoden der Veranschaulichung der mittleren Windrichtungen.

Zuvörderst ist hier MAURY's Windrose zu nennen, diese hat den Zweck, die in einem bestimmten Fünfgradfelde in jedem Monat beobachteten Windrichtungen anzugeben. Die Windrichtungen sind auf die geraden Kompafsstriche reducirt, umfassen also nur sechzehn verschiedene Richtungen. Als Zeiteinheit der Beobachtung gelten acht Stunden, so dafs demnach der Tag in drei solche Zeiten zerfällt; und zwar wird der im Schiffsjournale während dieser acht Stunden als vorherrschend bezeichnete Wind notirt. Die Eintragung der Ziffern erfolgt nur auf der Windrose in nachstehend beschriebener Form (vgl. auch die Figuren 1 und 2 auf S. 75).

Von der Mitte eines jeden Fünfgradfeldes der Karte aus werden fünf konzentrische Kreise geschlagen. Der innerste und kleinste derselben dient zur Eintragung der Kalmen; er ist durch zwei senkrecht auf einander stehende Durchmesser in vier Quadranten getheilt, welche die vier Vierteljahre repräsentiren, und zwar ist der oben und rechts liegende der (meteorologische) Winter (Dez., Jan., Febr.), unten und rechts der Frühling, links unten der Sommer, links oben der Herbst. In jedem Quadranten ist Raum genug vorhanden, die in den drei einzelnen Monaten gezählten Windstillen einzuschreiben. Aus der beigegebenen Figur für das Fünfgradfeld 5°—10° N. Br., 15°—20° W. L., ist zu ersehen, dafs im Januar 5, im Oktober 20 mal (vorherrschend für acht Stunden) Stillen notirt worden sind.

Die übrigen vier Kreise dienen zur Eintragung der Windrichtungen für jeden „geraden Strich". Zu dem Zwecke ist die ganze Scheibe in sechzehn gleiche Segmente zerlegt, die also durch, um je zwei Strich von einander abstehende Radien begrenzt werden. Jedes Segment ist durch die konzentrischen Kreise in vier Theile zerschnitten, welche wiederum die einzelnen Vierteljahre vorstellen, und zwar steht zunächst der Peripherie der Winter, dann folgt nach innen der Frühling, der Sommer und der Herbst. In diese Räume werden dann je drei Ziffern für die drei Monate des betr. Vierteljahres eingeschrieben. — In unserm Beispiele ist also Westsüdwestwind im Januar 3 mal, im März 2 mal, im Juli 39 mal, im Oktober 6 mal beobachtet; Südwinde fehlten im Januar, April und Mai gänzlich, sind dagegen im August in 280 Fällen notirt u. s. w.

In den vier Ecken des Fünfgradfelds ist nun die Gesammtzahl der für einen jeden Monat überhaupt eingetragenen Einzelbeobachtungen angegeben, und zwar in der Ecke rechts oben für die drei Wintermonate, rechts unten die Frühlingsmonate u. s. w.

Es leuchtet ein, dafs diese „Windrose" so wie sie ist, für den Praktiker nur bedingungsweise brauchbar ist, denn statt die allein sofort benutzbaren Relativwerthe, etwa das Procentverhältnis der einzelnen Richtungen zur Gesammt-

---

[1]) Gegen fast alle bisherigen Zusammenstellungen dieser (wie anderer meteorologischer Daten läfst sich ein schwerwiegender Einwand machen. Die Mittelwerthe für ein bestimmtes Eingradfeld in einem bestimmten Monat sind bisher fast durchweg zusammengefafst ohne Rücksicht darauf, dafs die Einzelbeobachtungen sich keineswegs in gehörig gleichmäfsiger Weise weder auf die einzelnen Abschnitte des Monats (Pentaden), noch auf die einzelnen Beobachtungstermine, noch auf eine gleiche Reihe von Jahren vertheilen, noch dafs eine gröfsere oder geringere Anzahl von Beobachtungen gleichzeitig von verschiedenen Beobachtern in demselben Eingradfelde angestellt sind. Eine vollkommene Gleichmäfsigkeit in diesen Punkten wird sich wohl schwerlich sobald erreichen lassen; aber es ist trotzdem bedauerlich, dafs aus den vorhandenen amerikanischen, englischen etc. Zusammenstellungen sich nicht ersehen läfst, in wie weit die gewonnenen Mittelwerthe durch solche zufälligen Ungleichmäfsigkeiten des Materials beeinflufst sein können. In den von der deutschen Seewarte publicirten „Resultaten Meteorologischer Beobachtungen von deutschen und holländischen Schiffen für Eingradfelder des Nordatlantischen Ozeans" (fünfzehn Bände in 4°) ist ein Weg gewählt worden, diese Ungleichmäfsigkeiten des Materials erkennbar zu machen, damit auf diese Weise die erzielten Werthe in logischer Weise an später einlaufende Beobachtungsreihen oder an diejenigen anderer Beobachtungssysteme sich anschliefsen lassen, wenn es sich einmal darum handeln wird, möglichst definitive Resultate aufzustellen.

Digitized by Google

Fig. 1.

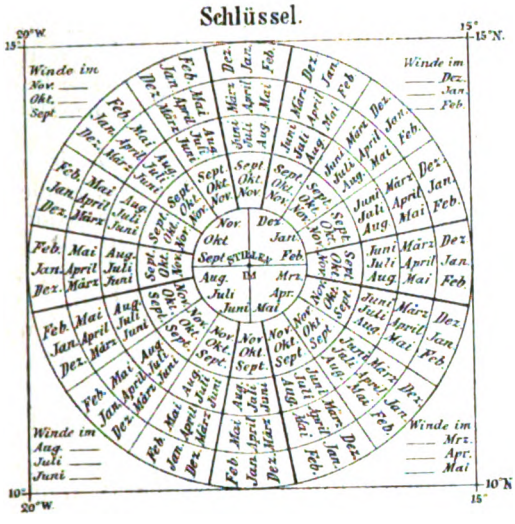


Fig. 2.

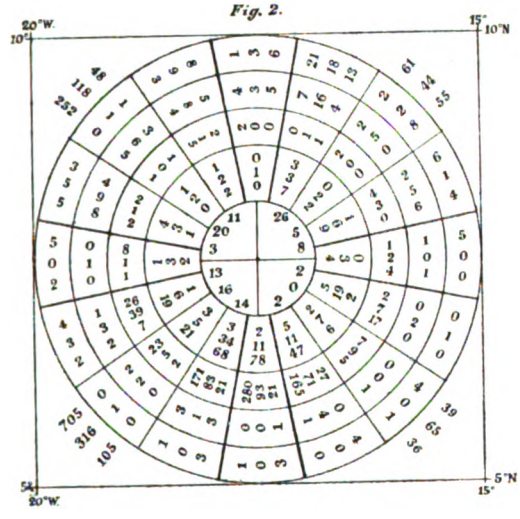


Fig. 3.

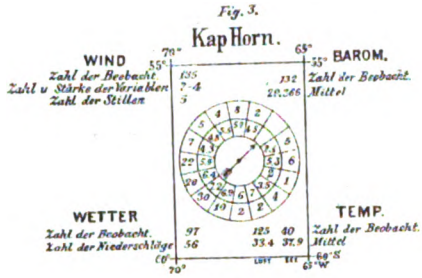


Fig. 5

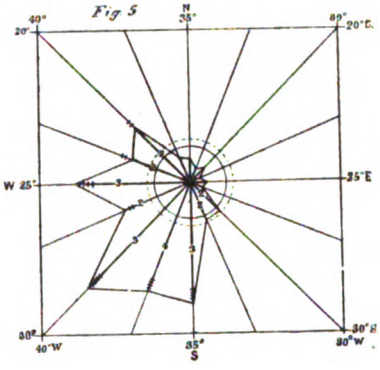


Fig. 6.

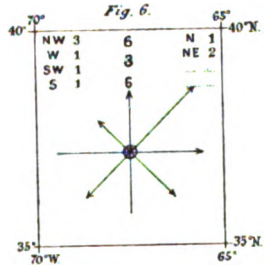


Fig. 7.

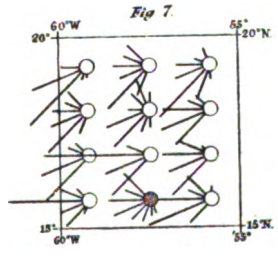


Fig. 4.

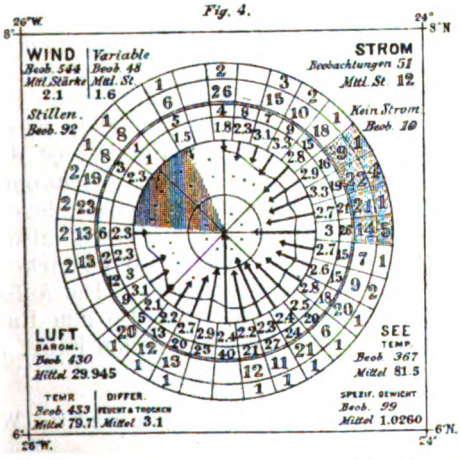


Fig. 8.

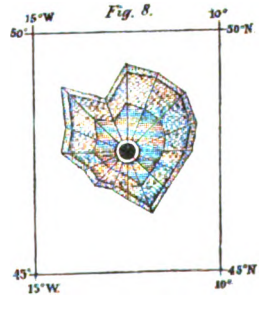


Fig. 7. Windsterne.

Digitized by Google

zahl aller in einem gegebenen Monat gezählten Fälle, zu geben, bleibt dem Schiffer, der sich seinen Reiseplan daraus konstruiren will, selbst überlassen, sich dieselben auszurechnen. Trotz dieses Mifsstandes haben diese *Pilot charts* eine grofse Verbreitung gefunden, nicht nur weil sie die ersten in ihrer Art waren, sondern hauptsächlich wohl darum, weil für jeden Ozean nur ein einziges Blatt erforderlich war, um die Windverhältnisse für alle Monate des Jahres ersichtlich zu machen.

2. Während die Windrose MAURY's eigentlich doch nichts Anderes ist als eine Rubricirung von Ziffern nicht in vertikale und horizontale Tabellen, sondern in die Räume einer vierfachen Kompafsrose, stellen die officiellen Publikationen der britischen Meteorologischen Amts das graphische Moment mehr in den Vordergrund; sie berücksichtigen aber auch die mittlere Stärke des Windes, sowie auch andere physikalische Erscheinungen des Wassers und der Luft. Die Specialpublikationen geben auch für jeden Monat ein besonderes Bild, nicht wie MAURY alle Monate neben einander auf demselben Bilde. Die zu Grunde gelegte Zeiteinheit sind wie bei MAURY acht Stunden.

a. Eine verhältnismäfsig einfache Form graphischer und zugleich ziffernmäfsig scharfer Darstellung ist in der „Meteorologie des Kap Horn" angewendet[1]). In jedem Fünfgradfeld sind von der Mitte desselben aus drei konzentrische Kreise geschlagen. Die beiden so entstehenden äufseren Ringe sind durch 16 Radien so abgetheilt, dafs damit die 16 geraden Kompafsstriche ersichtlich werden. Der äufsere Ring enthält alsdann die Anzahl der für jeden Strich notirten Einzelbeobachtungen, der innere die mittlere Windstärke der gegebenen Richtung nach BEAUFORT's Skala, während der centrale Kreis mit einem Pfeil die vorherrschende Windrichtung anzeigt (vgl. Figur 3). Entfallen mehr als ein Viertel aller notirten Fälle auf die Windstillen, so ist der Kreis schraffirt. Die Ecken des Feldes lassen links oben die Gesammtzahl aller Beobachtungen, die Zahl der „Variablen Winde" und deren Stärke, sowie die Zahl der Stillen, rechts oben den mittleren Barometerstand ersehen, während die Ecke links unten für die Angabe der Niederschläge, rechts unten für die Luft- und Wassertemperaturen reservirt sind.

b. Ein ungleich komplicirteres und darum auch schwieriger verständliches Bild ist in den Veröffentlichungen über die Quadrate des centralatlantischen Gebiets acceptirt worden; wir geben in Figur 4 eine Darstellung des Zweigradfeldes zwischen 6° und 8° N. Br., 24°—26° W. L. im Oktober[2]). Auch hier ist der centrale Raum den graphischen Darstellungen, die Peripherie den Ziffernangaben gewidmet. Letztere sind detaillirter, da sämmtliche 32 Kompafsstriche beachtet sind. Von Aufsen nach Innen sind vier Ringe zu unterscheiden; die beiden äufsern (im Original roth gedruckt) enthalten die Angaben für die Meeresströmung und zwar zunächst die Zahl der Beobachtungen und weiter nach innen die mittlere Stärke im Etmal (in Seemeilen). Der innere Doppelring giebt die Zahl der Windbeobachtungen und die mittlere Stärke nach BEAUFORT (bis auf eine Decimale) für einen jeden Kompafsstrich. Auf dem inneren Raume ist die vorherrschende Richtung durch einen bis zum Mittelpunkt reichenden Pfeil eingetragen, die übrigen Richtungen durch im wahren Verhältnis ihrer Häufigkeit kleinere Pfeile. Die Anzahl der Stillen ist durch Schraffirung eines ihrer Häufigkeit entsprechenden Kreissegments gegeben, der Raum zwischen je zwei Kompafsstrichen repräsentirt folglich 3,4 Procent. In unserm Beispiel ist demnach der Raum von $5^1/_4$ Strich schraffirt, was 17 Procent Stillen gleichkommt. Der vorherrschende Strom ist durch Schraffirung der an der Peripherie gelegenen Striche dem Auge ersichtlich gemacht; in diesem Zweigradfeld herrscht also im Oktober ein östlicher Strom vor. — Zur Veranschaulichung der Windstärke ist der innere Kreis noch einmal durch einen kleineren Kreis getheilt. Der äufsere Ring zeigt in jedem Kompafsstrich wiederum zwei Punkte, die also den Raum in drei gleiche Theile zerlegen: jeder Theil ist gleich drei Seemeilen Fahrt des

[1]) Contributions to our knowledge of the Meteorology of Cape Horn and the West Coast of South America. London 1871.

[2]) Charts of Meteorological Data for Square 3 (Lat. 0°—10° N, Long. 20°—30° W), publ. by the Meteorological Committee. London 1874.

Digitized by Google

Beaufort'schen Schiffes (also „voll und bei" bei ruhiger See), d. h. Stärke 1 bis 5 der Skala; der Radius der innersten Scheibe ist durch je einen Punkt halbirt und giebt die Einheiten 6 bis 8, sowie 8 bis 10 der Reaufort'schen Skala. Diese aus der mittleren Windstärke für jeden Strich entnommenen Werthe sind von der Peripherie aus abgesteckt und durch eine ausgezogene Linie verbunden. In unserm Zweigradfeld ist der vorherrschende Wind Süd, seine mittlere Stärke (2,4 der Beaufort-Skala) würde aber dem Schiff nur wenig über zwei Knoten Fahrt geben; dagegen hat der verhältnismäfsig seltene Ostnordostwind eine mittlere Stärke von 3,8, würde demnach Beaufort's Schiff vier Knoten laufen lassen[1]). — Die vier Ecken aufserhalb des Kreises enthalten die Ziffernangaben für Wind, Strom, Luftdruck, Temperaturen der Luft und des Wassers, welche unmittelbar aus unserm Beispiel zu verstehen sein werden.

3. Während die vorigen Bilder eine Kombination von statistischen Tabellen und graphischer Darstellung repräsentiren, ist in den folgenden Publikationen das graphische Princip ausschliefslich in den Vordergrund gestellt worden,

Admiral Fitz-Roy hat in den vom Britischen Handelsministerium publicirten Wind-Karten das Material Maury's benutzt, um aus den Ziffern Mittel- und Procentwerthe zu berechnen und in sogen. „Windsternen" zur Darstellung zu bringen, und zwar vereinigte er stets je vier von Maury's Fünfgradfeldern zu einem Zehngradfelde, indem er jeden zehnten Parallel und jeden zehnten Meridian als Grenzen eines solchen annahm; ferner setzte er auch je drei Monate zusammen und gab so Mittelwerthe für jedes Vierteljahr (und zwar diesmal im bürgerlichen Sinne dieses Worts). Von der Mitte eines solchen Zehngradfeldes wurde ein Kreis geschlagen, dessen Radius die vorherrschende Windrichtung (aus dem Centrum herauswehend gedacht) ausdrückte, während die übrigen Striche (im ganzen wurden 16 eingeführt wie bei Maury) im Verhältnis ihrer Frequenz von dem Centrum aus auf dem Radius abgetragen wurden. Die Endpunkte wurden alsdann durch eine Linie verbunden und so dem Auge der Überblick zweckentsprechend erleichtert. Die Häufigkeit der Stillen und Regenfälle werden durch konzentrische kleinere Kreise (die Niederschläge punktirt), deren Radius aber im Verhältnis zur Frequenz der vorherrschenden Windrichtung stand, angedeutet (s. Figur 5). Die „Windsterne" lassen durch eingeschriebene Ziffern auf jedem Strich auch die mittlere Windstärke erkennen, und geben aufserdem über den mittleren Barometerstand und die magnetischen u. a. Verhältnisse Aufschlufs.

Ein ganz ähnliches Princip ist in den britischen *Pilot charts for the Atlantic Ocean* (1868) zur Anwendung gebracht, soweit es sich um die Berechnung der Mittelwerthe für die einzelnen Vierteljahre und die Abmessung der Radienlängen für jeden Windstrich handelte; nur sind in solchen Fällen, wo nicht gerade diametral entgegengesetze Richtungen zu verzeichnen waren, die Windpfeile in der doppelten Länge eingetragen, indem man sie auch nach rückwärts über das Centrum des Windsterns verlängerte. Ferner ist hier nur im Südostpassatgebiet auf Zehngradfelder, sonst überall auf Fünfgrad-, stellenweise sogar Zweigradfelder Bezug genommen. Dagegen unterblieb die Bezeichnung der mittleren Windstärke und die Verbindung der Windpfeilspitzen durch eine Linie. Die Häufigkeit der Stillen ist in der Mitte des Sterns durch schraffirte Kreise angedeutet, für deren Radius derselbe Mafsstab wie für die Windrichtungen angewandt ist. Ferner sind auf jedem Blatt die polaren und inneren Grenzen der Passatgebiete für jeden einzelnen Monat durch farbige Linien gegeben; alsdann ist die Zahl der Tage im Vierteljahr, an welchen aus einer gegebenen Richtung des Kompafs stürmischer Wind notirt worden, sowie auch die Häufigkeit der Nebel (von acht Stunden Dauer) für jeden Monat in dem Raume über dem Windstern vermerkt. In unserem Beispiele (Fig. 6) ist der vorherrschende Wind ein westlicher, nach ihm ist der Südwind am häufigsten u. s. w. Der Nordwest trat im Durchschnitt während des Frühlingsvierteljahrs an drei Tagen, der Südwind nur an einem Tage stürmisch auf; im ersten Monat des Viertel-

[1]) Das britische Meteorologische Amt nimmt an, dafs Beaufort's Schiff bei Stärke 1: 1/2 Knoten, bei Stärke 2: 1 1/2 Knoten, bei 3: 3 1/2 Kn., bei 4: 5 1/2 Kn., bei 4,4: 7 Kn., bei Stärke 5: 9 Knoten läuft.

Digitized by Google

jahrs, im April sind sechs, im Mai drei, im Juni wieder sechs Fälle von anhaltendem Nebel beobachtet.

Gleichfalls für Fünfgradfelder, aber nur mit Berücksichtigung der zwei oder drei am meisten hervortretenden Windrichtungen, sind die neueren *Wind and Current Charts for the Atlantic, Indian and Pacific Oceans* (1872) entworfen. Nur für die Abmessung der Radien der Stillen-Kreise ist ein anderes Princip angenommen. Der Radius ist nämlich gleich zwei Meridiangraden (im Äquator), wenn die Stillen 50 Procent aller Einzelbeobachtungen ausmachen; für geringere Häufigkeit wird der Radius entsprechend kleiner. Auch hier sind die Passat- und Monsungrenzen für jeden Monat ersichtlich gemacht, aber nichts ist über die Zahl der stürmischen oder nebligen Tage angegeben.

Eine sehr originelle Form graphischer Darstellung der Maury'schen Ziffern ist in einer holländischen Karte enthalten, welche den Titel führt: *Allgemeene Windkaart, zamengesteld uit Amerikansche en Hollandsche Waarnemingen, uitgegeven door het Kglk. Nederlandsch Meteorologisch Institut te Utrecht, in 1860.* Auf dieser in zwei Blättern die ganze Meeresoberfläche behandelnden Karte ist jedes Fünfgradfeld mit zwölf Windsternen in vier Reihen unter einander versehen. Die oberste Reihe zeigt die drei Wintermonate December, Januar, Februar, die zweite ist für die Frühlingsmonate, die dritte für die Sommer-, die unterste für die Herbstmonate bestimmt, und im Original in den vier Farben schwarz, grün, roth und blau eingedruckt. Bei dieser Methode ist der Vortheil von Maury's *Pilot charts*, nämlich alle Monate auf einem Blatt neben einander zu haben, beibehalten und durch die graphische Darstellung noch obendrein das Verständnis überaus erleichtert. Jeder Windstern zeigt eine centrale Scheibe, die in sieben verschiedenen Schattirungen das Procentverhältnis der Stillen veranschaulicht, und von dieser ausstrahlend die mit dem Winde fliegenden Windpfeile. Die Länge derselben ist nach dem Mafsstabe 1 mm = 5 Procent entworfen, und es ist darum sehr leicht und schnell für jeden einzelnen Fall mit einer Sicherheit von 2—3 Procent die relative Häufigkeit jeder Windrichtung der Karte zu entnehmen (Fig. 7).

Einen weiteren originellen Versuch zur Vervollkommnung der Windsterne hat der französische Schiffslieutenant Léon Brault angestellt[1]), indem er neben der Frequenz die mittlere Windstärke für 16 Kompafsstriche zum Ausdruck brachte. Die Konstruktion seiner Windsterne entspricht im allgemeinen derjenigen Fitz-Roy's, auch insofern als er die Spitzen aller Windpfeile durch eine Linie verbindet. Ferner theilt Brault alle Winde ihrer Stärke nach in drei Gruppen, die nach der Beaufort-Skala etwa die Stärken über 5, zwischen 4 und 1 und unter 1 ausdrücken. Die Procentverhältnisse dieser drei Intensitätsstufen werden berechnet und an dem Windpfeil eines jeden der 16 Kompafsstriche, und zwar von Innen nach Aufsen, abgetragen. Indem nun Brault auch diese Punkte durch eine Linie verbindet, und die Zwischenräume schraffirt (je stärker desto dunkler), erhält er auf der Karte polygonale Figuren, die dem Auge sehr schnell die vorherrschende Windrichtung und Windstärke veranschaulichen. In einer centralen Scheibe ist ein schwarzer Punkt für die Darstellung der mittleren Windstärke bestimmt, indem der Punkt, je stärker diese auftritt, desto gröfser erscheint. In dem beigegebenen Beispiel (Fig. 8), welches die Windverhältnisse in dem Fünfgradfeld von 45° bis 50° N. Br., 10° bis 15° W. L. im Winter behandelt, erscheint der Südostwind als der relativ häufigste. Indefs stehen ihm an Frequenz die südlichen und die südwestlichen nur unerheblich nach, übertreffen ihn aber durch gröfsere Häufigkeit der kräftigen Winde: über Stärke 5 der Beaufort-Skala sind bei den Südostwinden 41 Procent, bei den südwestlichen aber 50 Procent.

Die von uns im Atlas des Stillen Ozeans auf Tafel 21—24 gewählte Form der Windsterne schliefst sich an die Fitz-Roy'sche an, indem der vorherrschende Wind jedesmal durch einen Pfeil von 5 mm Länge dargestellt, die übrigen im Verhältnis ihrer Frequenz um so viel kleiner abgemessen wurden. Windrichtungen, welche unter einem Zehntel der Gesammtzahl aller Fälle vorkommen,

[1]) Étude sur la météorologie des Vents dans l'Atlantique Nord, Paris 1881, pl. 13 et 14, und verschiedene Windkarten vom Nordatlantischen, Südatlantischen u. a. Ozeanen.

Digitized by Google

sind überhaupt vernachlässigt worden, um bei dem kleinen Maſsstabe dem Bilde die Übersichtlichkeit zu wahren. Die Stillen und ganz leichten Winde von Stärke 1 und weniger sind durch einen horizontalen Strich unter dem Fünfgradfelde, auf das sie sich beziehen, angedeutet, und zwar entspricht 1 mm 2 Procent. Alle über 20 Procent betragenden Fälle sind als 20 Procent eingetragen; auch die inneren und äuſseren Grenzen der Monsun- und Passatgebiete sind nach ihrer mittleren Lage für die Monate Januar, April, Juli und Oktober eingezeichnet. Die Karten enthalten ferner auch die Bahnen der Stürme für die respektiven Monate.

Zur Erläuterung der auf den Karten veranschaulichten mittleren Windverhältnisse werden an dieser Stelle wenige Worte genügen, da im Einzelnen bei der Behandlung der verschiedenen Segelrouten (siehe II. Theil) noch genugsam Bezug darauf genommen werden wird.

Die Beziehungen zwischen der vorherrschenden Windrichtung und der mittleren Luftdruckvertheilung treten sehr klar in die Erscheinung, wenn man die zugehörigen Tafeln mit einander vergleicht.

In den ersten beiden Monaten des Jahres (Tafel 13) befindet sich auf dem nördlichen Stillen Ozean ein Gebiet hohen Luftdrucks, das von der Isobare von 765 mm umschlossen ist, auſserhalb der Küste Kaliforniens, wo es sich in 30° N. Br. von 120° bis 155° W. L. erstreckt. Ein zweites Hochdruckgebiet erstreckt sich vom asiatischen Kontinent über die Japan- und China-See. Nordwestlich bezw. nordöstlich von den beiden liegt ein ausgedehntes Niederdruckgebiet, das den ganzen nördlichsten Theil des Stillen Ozeans einnimmt. Von den beiden Maxima aus südwärts nimmt der Luftdruck ebenfalls ab. Auf dem südlichen Stillen Ozean ist nur ein Hochdruckgebiet vorhanden, das der Küste von Chile vorgelagert ist und in der Form einer langgestreckten Ellipse sich zwischen 25° und 40° S. Br. von 80° bis 130° W. L. ausdehnt. Auf der Westseite des Ozeans ist der hohe Druck in denselben Breiten nur wenig entwickelt; hier befindet sich zwischen etwa 10° und 20° S. Br. ein groſses Depressionsgebiet, dessen Minimum über Nordwest-Australien liegt und das von hier aus in östlicher Richtung sich über die Südsee-Inseln bis ungefähr 180° L. erstreckt. Von 35° S. Br. südwärts zeigt sich überall eine Abnahme des Luftdrucks.

Diese Druckvertheilung bedingt, wie Tafel 21 zeigt, nördlich von 30° N. Br. das Vorherrschen von Winden aus dem westlichen Halbkreise, welche, dem Verlaufe der Isobaren entsprechend, auf der Westseite des Ozeans nach Nordwest, auf der Ostseite nach Südwest neigen. Nur nahe der Kalifornischen Küste, wo die Luftbewegung unter dem Einflusse des westlicher liegenden Hochdruckgebietes steht, kommt der Wind aus dem Nordwestquadranten. Das Gebiet dieses Küstenwindes erstreckt sich ungefähr von der Breite von San Francisco bis Acapulco. Südlich von etwa 25° N. Br. bedingt die Luftdruckabnahme nach Süden hin die Herrschaft des Passats. Auf der asiatischen Seite des Ozeans, wo die Luftbewegung um die Ostseite eines Maximums herumgeführt, geht, ebenso wie in der Nähe der kalifornischen und der mexikanischen Küste, der Wind durch Drehung nach rechts von Nordwest allmählich in die Nordost-Passatrichtung über. Nahe der Mitte des Ozeans, an der Westseite des östlichen Maximums, nimmt der Passat an seiner Nordgrenze eine mehr südöstliche Richtung an. Auf der Ostseite des Ozeans erstreckt sich das Nordost-Passatgebiet bis 5° oder 6° N. Br., wo sich der Strich verhältnismäſsig niedrigsten Drucks der Äquatorialzone befindet. Auf der Westseite, wo der niedrigste Druck viel weiter südlich, in ungefähr 15° S. Br., gefunden wird, setzt sich der Luftstrom des Passats jedoch weit über den Äquator hinaus fort. Südlich der Linie, wo die Erdumdrehung im entgegengesetzten Sinne ablenkend auf die Windrichtung wirkt, wie auf der nördlichen Halbkugel, wird der Wind nordwestlich, zum sogen. Nordwestmonsun, der in der Umgebung von Neu-Guinea den Raum zwischen der Linie und etwa 15° S. Br. einnimmt. Östlich von den Salomon-Inseln bis ungefähr 170° W. L. herrschen im Depressionsgebiet veränderliche nördliche Winde und Kalmen. Die verschiedene Lage des Striches niedrigsten Barometerstandes auf der Ost- und der Westseite des Ozeans bewirkt auch, daſs hier und dort das Südost-Passatgebiet eine sehr verschiedene Ausdehnung hat. An der Ostseite erstreckt es sich von 30° oder 35° S. Br. ganz bis nördlich vom Äquator;

Digitized by Google

an der Westseite bildet es nur einen schmalen Streifen zwischen 30° und ungefähr 15° S. Br. An der chilenischen Küste ruft das Luftdruckmaximum im Westen das Auftreten sehr beständiger südlicher Winde hervor, deren Richtung, von Süden herkommend, sich allmählich von Südwest durch Süd nach Südsüdost und etwas weiter landabwärts nach Südost verändert. Westlich von 120° W. L. neigt die Richtung des Passats unter dem Einfluſs der hier vorhandenen Vertheilung des Luftdrucks, hoch im Südosten, niedrig im Nordwesten, mehr nach Ost und Ostnordost. In den höheren südlichen Breiten bewirkt der südwärts gerichtete Gradient die Herrschaft westlicher und besonders nordwestlicher Winde.

Die Lagerung der Hochdruckgebiete im Juli und August (s. Taf. 15) ist auf der östlichen Seite des Stillen Ozeans gegen die zu Anfang des Jahres vorhandene nur wenig verändert. Das nördliche ist nur weiter nach See hinaus verschoben, und das Maximum dieses sowohl wie das des südlichen Hochdruckgebietes liegt ungefähr 5° nördlicher als vorher. Mit der Verschiebung und stärkeren Entwickelung des nördlichen Hochdruckgebietes ist die Depression südlich vom Berings-Meer verschwunden. Die gröfsten Veränderungen sind auf den Kontinenten vor sich gegangen. Uber Ostasien sowohl wie über Nordamerika, wo im Januar und Februar der Luftdruck hoch war, lagern jetzt Depressionen, während über Australien, wo niedriger Druck herrschte, sich hoher Druck eingestellt hat.

Den Änderungen in der Luftdruckvertheilung entsprechen die im Windsystem (s. Taf. 23). Der Passat der Nordhemisphäre und ebenso das Gebiet der nordwestlichen Winde an der kalifornischen Küste reicht erheblich weiter nach Norden, und letzteres hat zugleich eine gröfsere Breite gewonnen. Im übrigen ist die Windrichtung im östlichen Theile des Passatgebiets und an der Küste nördlich vom Kap San Lucas dieselbe geblieben. Weiter südlich hat dagegen sowohl der Passat als der Nordwest aufgehört. Der niedrige Luftdruck über Nord-Amerika zieht den Südost-Passat jetzt weit über den Äquator hinaus, wobei der Wind eine südwestliche Richtung annimmt und mit Unterbrechungen durch östliche und nordwestliche Winde, Stille und Mallung, die nördlich von 10° N. Br. stattfinden, bis an die Küste von Central-Amerika und Mexiko reicht. An der Westseite des nördlichen Stillen Ozeans nimmt der Passat, unter dem Einflusse der Depression über Asien, eine südöstliche Richtung an. Nahe der Küste, wo der Wind im Januar Nordwest und Nordost war, ist er jetzt Südwest. Der Passat des südlichen Stillen Ozeans reicht jetzt querüber von der südamerikanischen bis zur australischen Küste. Die Windrichtung an der Westküste Süd-Amerika's ist dieselbe geblieben, doch treten die südlichen Küstenwinde jetzt erst von etwa 30° S. Br. an mit Regelmäfsigkeit auf. Ebenso zeigen sich in den höheren Breiten des Südens die Windverhältnisse wenig verändert. In den höheren Breiten des Nordens bedingt die Druckvertheilung das Vorherrschen südlicher und südwestlicher Winde von der asiatischen fast ganz bis zur amerikanischen Küste, doch sind dieselben jetzt meistens leicht und unbeständig und oft von Windstillen unterbrochen.

Es würde die Aufzählung der verschiedenen Darstellungsweisen der Windverhältnisse unvollständig sein, wenn nicht auch an dieser Stelle die zuerst im Handbuch für den Atlantischen Ozean und danach im Atlas für den Indischen Ozean von Professor KÖPPEN angewandte Weise der Darstellung erwähnt würde. Die entsprechenden Karten für den Stillen Ozean befinden sich auf Tafel 18 und 19 des Atlas. Die erläuternden Bemerkungen zu deren Verständnis, auf welche hier verwiesen werden mag, finden sich auf Seite 12 der „Erläuternden Bemerkungen" des Atlas.

Um die Übersicht der Windverhältnisse im Gebiete des Stillen Ozeans zu erleichtern, ist auf Grund der eben erwähnten Tafeln 18 und 19 des Atlas eine Karte der Windgebiete dieses Ozeans entworfen, welche einerseits auf Tafel 20 im Atlas, andererseits in etwas vereinfachter Form am Schlusse dieses Buches Aufnahme gefunden hat. Das befolgte Princip ist dasselbe, wie in der Tafel 20 des Atlas für den Indischen Ozean; eine entsprechende Karte vom Atlantischen Ozean findet man im Januarhefte 1894 der „Annalen der Hydr. u. Mar. Met."; in der vorliegenden ist nur eine bessere Übersicht angestrebt worden

Digitized by Google

durch Kennzeichnung der verwandten Gebiete mittels verwandter Buchstaben und Ziffern. Durch Doppellinien ist der ganze Ozean in elf Zonen zerlegt, deren Definition aus der Legende der Karte zu ersehen ist; die sieben auf die nördliche Halbkugel entfallenden sind mit arabischen, die vier Zonen der südlichen mit römischen Ziffern bezeichnet; die Grenze liegt nicht beim Äquator, sondern etwa bei 5° N. Br. Die Unterabtheilungen dieser Zonen sind mannigfaltig, doch sind gewisse durchgreifende Züge durch die Wahl der Buchstaben und durch die Einzeichnung dreier Querlinien (. . . ., — — — und — | — | —) hervorgehoben. Der Westen des Stillen Ozeans nimmt an dem Monsunwechsel des Indischen theil, der Osten zeigt Verhältnisse, die sich mehr denen des Atlantischen anschliefsen.

Digitized by Google

Digitized by Google

IV.

Die Winde und die Witterungsverhältnisse an den Küsten des Stillen Ozeans.

Digitized by Google

Digitized by Google

IV.

Die Winde und die Witterungsverhältnisse an den Küsten des Stillen Ozeans.

Ostküsten von Tasmanien und Australien. Wie überall auf den Festländern in ähnlichen Breiten, so ist auch über Australien und Tasmanien im Sommer der Luftdruck infolge der gröfseren Erhitzung des Landes niedriger, im Winter infolge seiner stärkeren Erkaltung höher, als auf den benachbarten Meeren. An den Südostküsten von Tasmanien und Australien sind daher im Sommer östliche, im Winter westliche Winde vorherrschend, und an der Küste von Queensland wird der im Winter wehende Südostpassat im Sommer südlich von etwa 18° S zu einem Ost abgelenkt, von da weiter bis zum Kap York durch Nordost, Nord und schliefslich NNW ersetzt.

An der Ostküste von Tasmanien überwiegt der SE nur im Hochsommer; in den übrigen Jahreszeiten ist der für diese Breiten normale NW vorherrschend; besonders in Hobart überwiegt dieser, vielleicht durch lokale Ursachen verstärkt, auch über die Winde aus S bis W durchaus. Doch zeigen auch fünfjährige Beobachtungen in Port Arthur auf der Tasman-Halbinsel (SO von Hobart) einen ähnlichen, nur wenig schwächeren Wechsel zwischen NW (SW bis N) im Herbst und Winter und SE (SE bis W) im Sommer, während im Frühling nur ein mäfsiges Übergewicht der westlichen Winde sich erkennen läfst.

In der Bass-Strafse scheinen jedoch, nach fünfjährigen Beobachtungen auf der Kent-Gruppe, das ganze Jahr hindurch Westwinde die Oberhand zu haben, S und SE aber selbst im Sommer die seltensten Winde zu sein.

In Melbourne herrschen im Sommer ausgesprochen südliche Winde (SW bis SE), im Winter nördliche (NW und N) vor, in Sydney dagegen im Sommer östliche (NE bis S) im Winter westliche (W und NW); endlich in Brisbane im Sommer ebenfalls östliche (NE bis SE); im Winter südwestliche (S bis W); in allen Fällen also im Sommer Seewinde, im Winter Landwinde. Der Frühling (Sept., Okt., Nov.) steht dem Sommer, der Herbst (März, Apr., Mai) dem Winter näher. In gröfserem Abstand von der Küste weht auf dem Meere zwischen 28° S und 18° S der Wind das ganze Jahr hindurch vorwiegend und ziemlich stetig aus einer Richtung zwischen Süd und Ost, so dafs er als Passat bezeichnet werden kann, der nur je nach der Jahreszeit mehr polare oder mehr östliche Richtung annimmt.

In der heifsen Jahreszeit, von Oktober bis März findet ein Wechsel von See- und Landbriesen statt, gelegentlich auch vor und nach dieser Zeit. In Sydney[1])

[1]) Die folgenden Darlegungen sind meist den Schriften des „Government Astronomer" in Sydney, H. C. Russel, entnommen.

Digitized by Google

springt im Sommer mit ziemlicher Regelmäfsigkeit, nach voraufgegangener Windstille, von 8 bis 10 Uhr Vormittags ein frischer NE-Wind (die Seebriese) auf, der gegen 4 Uhr seine gröfste Stärke erreicht und meistens mit Sonnenuntergang abstirbt. Gelegentlich dauert dieser Wind bis 12 Uhr Nachts und hält selbst in seltenen Fällen während der ganzen Nacht an. In der nächsten Nähe des Landes wird aber meistens von 12 Uhr Nachts bis 8 Uhr Morgens eine leichte Landbriese aus W wahrgenommen. Zuweilen weht es auch mehrere Tage anhaltend aus NE mit fallendem Barometer, worauf dann SW mit steigendem Barometer folgt. War der NE sehr stark, so erfolgt das Umspringen nach SW um so plötzlicher, und weht es auch aus dieser Richtung hart; nach ein oder zwei Tagen folgt dann manchmal Regen. Diese stürmischen Winde treten meist im Januar, seltener im December auf und erreichen ihre gröfste Stärke am Nachmittag und Abend (vgl. unten!).

Wenn das Barometer bei NE nur langsam fällt, so wird der Wind nach NNW und W umgehen und aus dieser Richtung einen oder mehrere Tage wehen. Darauf geht er bei steigendem Barometer nach S und stirbt mit hohem Luftdruck bei SE oder E ab, um alsdann einen neuen Rundlauf zu beginnen.

Kommen an einem schönen Tage leichte Wolken in SW herauf, die sich mehr und mehr ausbreiten und dicker werden, so folgt mit Sicherheit innerhalb 24 Stunden Regen, gewöhnlich schon vor dem nächsten Morgen.

Die bemerkenswerthesten Winde des südlichen Australiens sind der *„Hot wind“* und der *„Southerly burster“*. Beide gehören der warmen Jahreszeit an und sind in ihrer typischen Entwickelung Phasen ein und derselben Erscheinung: der Fortpflanzung von West nach Ost einer „Cyklone“ (vgl. Kap. V und Atlas Taf. 17) im Süden vom Ort und einer „V-förmigen Ausbuchtung“ derselben über den Ort selbst, der eine „Anticyklone“ auf dem Fufse folgt. Die starke Entwickelung dieser Vorgänge und namentlich die aufserordentlichen Temperatur-Gegensätze, die für sie so bezeichnend sind, werden durch den gewaltigen Temperatur-Unterschied bedingt, der im Sommer zwischen dem erhitzten Innern von Australien und dem kalten Meere im Süden besteht (vgl. die Taf. 11 des Atlas). Der heifse äquatoriale Landwind weht an der Vorderseite des „V“, der kalte polare Seewind an dessen Rückseite; seines plötzlichen Eintritts wegen ist er eben der „Ausschiefser“, der *„Burster“*. Da jedoch die Mannigfaltigkeit der Witterungsvorgänge schon in diesen Breiten nahezu unendlich ist, so darf man nicht erwarten, dafs beide Phänomene stets in dieser typischen Weise zusammen auftreten; gewöhnlich ist nur eines hervorragend entwickelt, das andre wenig oder gar nicht, und die Form ihres Eintretens zeigt alle möglichen Wandelungen. Dabei ist der „heifse Wind“ in Sydney minder ausgeprägt, als in Melbourne und Adelaide, der *„Burster“* dagegen soll gerade in Sydney bedeutend heftiger und plötzlicher auftreten, als an der Südküste von Australien.

In Melbourne lebt noch die Erinnerung fort an den „schwarzen Donnerstag“, den 6. Februar 1851. Das Thermometer im Schatten erreichte 47,2° C. des Morgens zwischen 7 und 8 Uhr; um 3^h p. m. betrug sie 43,3°. Ausgedehnte Buschbrände zerstörten an diesem Tage zahlreiche Pflanzungen in der Kolonie, und selbst viele Menschenleben fielen ihnen zum Opfer. Der Wind kam von NNW, und um 10^h a. m. stellte sich ein dicker, finstrer Nebel von Staub und Rauch ein, der bis zum Abend die Sonne verhüllte.

Die heifsen Winde sind schon bis zur Südspitze Tasmaniens und bis aufs offene Meer 60 Sm. östlich von Sydney gespürt worden.

In Sydney, wo er von NW, den Blauen Bergen her weht, kommen zwischen Oktober und Februar durchschnittlich 3—4 Fälle heifsen Windes vor. Ihre Temperatur hält sich zwischen 27° und 43° C., erreicht jedoch selten 38°; im Inland ist die Hitze viel gröfser. In den meisten Fällen sieht man zu Sydney nur die kleinen Cumuluswolken, die sich über der Seebriese bilden, nach SE ziehen; doch wenn der kühle Ostwind fehlt, so findet der heifse Wind bald seinen Weg zum Erdboden, entweder mit einem heftigen Stofs oder als allmähliches Anwachsen leichten westlichen Windes.

Dem Eintreten eines heifsen Windes gehen regelmäfsig einige Tage schönen Wetters voraus, helle, sonnige Tage mit der kühlen, angenehmen Seebriese; das Barometer fällt allmählich, die Tage werden heifser, und der Himmel klärt sich

Digitized by Google

von Wolken, doch wird er voll weifsen Dunstes, die Seebriese bleibt allmählich aus, und schliefslich an einem hellen, schwülen Morgen kommt der NW aus der Höhe herab. Er kommt zuweilen zu irgend einer Tages- oder Nachtzeit auf ein oder zwei Stunden, gewöhnlich aber tritt er Vormittags ein; hält er dann bis zum Abend an, so wird er gefolgt von einer kühlen Nacht mit leichten südlichen oder östlichen Winden und kehrt am nächsten Tag wieder; in der grofsen Mehrzahl der Fälle indessen wird er vor Abend des ersten Tages schon abgeschlossen durch einen „*Burster*"; diese Fälle zeigen sich schon am Morgen durch das schnelle Sinken des Barometers an.

Mit dem Eintritt des „*Bursters*" tritt während des Ausschiefsens des Windes von NW nach S eine plötzliche Abkühlung ein; man kennt Fälle, in denen die Temperatur in 15 bis 20 Minuten von 41° auf 29° C., ja selbst von 38° auf 17° C. sank.

Unter dem Namen „Southerly Burster" versteht man in Australien sowohl die Böe, in welcher der Wind nach Süden umspringt, als den darauf folgenden frischen bis stürmischen Wind, der mehrere Tage lang dauern kann. Der „Burster" zeigt die gröfste Übereinstimmung mit dem Sommer-Pampero. Vom texanischen Norther unterscheidet er sich durch die Jahreszeit, dem Umstande entsprechend, dafs in Texas der Winter, im südlichen Australien der Sommer die Jahreszeit ist, wo sich die Isothermen zusammendrängen. Von den Ausschiefser-Böen des nordwestlichen Europa's, mit denen er Vieles gemein hat, weicht er darin ab, dafs er selten anders Regen bringt, als wenn er mit Gewitter verbunden ist. Über den „*Burster*", wie er in Sydney auftritt, besitzen wir eingehende Mittheilungen durch H. C. Russel und H. A. Hunt[1]), denen wir das Nachfolgende entnehmen[2]).

Dem Burster geht mehrere Stunden oder Tage lang dauernde Hitze vorher, wobei der Wind im Anfang und am Ende des Sommers aus W oder NW, im Hochsommer aber gewöhnlich aus NE weht. Die Hitze ist beim trockenen NW gröfser, aber beim feuchten NE oftmals drückender. Die vorhergehende Nacht pflegt, auch wenn sie völlig wolkenlos ist, keinen Thau zu bringen; starker Thau läfst hingegen Nordostwind für den folgenden Tag erwarten. Nebel beim Tagesanbruch ist aber ein fast sicherer Vorbote eines Umgehens des Windes nach Süden; er ist aber selbst eine seltene Erscheinung und kommt nur nach einer Zeit mit hohem Barometer und Land- und Seebriesen vor. Am frühen Morgen hat vor einem Burster der Himmel ein dunstiges, weifsliches Aussehen. Das bis dahin im Fallen begriffene Barometer beginnt gewöhnlich schon ein bis acht Stunden vor dem Burster zu steigen. Wie der Ausbruch herannaht, zeigen sich im S und W Wolken, zuerst kugelige Cirro-Cumulus, danach, falls er von Gewitter begleitet wird, schwere Cumulus und Cumulo-Nimbus. Etwa eine Stunde vor der Böe erscheint am südlichen Horizont (im S bis SW) ein eigenthümlicher Wolkenwulst, wie er auch den Pampero und überhaupt „bogenförmige Böen" charakterisirt und auf S. 170 des Segelhandbuchs für den Indischen Ozean dargestellt ist. Er erscheint einzeln oder zu mehreren und wird von einem Nimbus-Himmel gefolgt, von dem gewöhnlich Regenstreifen herabhängen. Beim Höherkommen dieses Wulstes flaut der bis dahin immer frischer wehende nördliche Wind ab, und eine am Tage nur kurze, in der Nacht längere Stille mit vereinzelten Windpuffen tritt ein; unter dem näherkommenden Wulst sieht man leichte weifse Wolken heraneilen, die fortwährend auf dessen Vorderseite aufwärts und über ihn weg zurück geworfen werden; darauf erblickt man, wenn man auf freiem Standpunkt steht, grofse Staubwolken im S, und wenige Augenblicke später fliegt die Windfahne herum, und ist der Sturm da. Die gröfste Windstärke fällt bei diesen Stürmen gewöhnlich innerhalb der ersten zwei Stunden und beträgt 30 bis 60 Sm. in der Stunde, während ihr Fortschreiten längs der Küste mit einer Geschwindigkeit von 20 bis 40 Sm. in der Stunde geschieht.

Das Auftreten eines solchen Windes südlich von Sydney wird sofort den

---

[1]) Russel, Climate of New South Wales. Sydney 1877. — Hunt, An Essay on Southerly Bursters. Sydney 1895.

[2]) Segelhandbuch für den Indischen Ozean, Seite 345—347.

Digitized by Google

gröfseren Küstenplätzen telegraphisch gemeldet und durch ein Signal dem Publikum bekannt gegeben. Schiffe in der Nähe der Küste sollten immer auf solche *„Burster"* vorbereitet sein, weil sie sonst sehr leicht Schaden dadurch erleiden können.

Nicht immer treten diese Ausschiefser in der eben beschriebenen typischen Form auf. Zuweilen stehen sie im Zusammenhang mit tropischen Depressionen und sind von hoher Temperatur und trübem Wetter mit viel Gewitterregen begleitet; sie pflegen dann aber nicht stark zu sein. In Ausnahmefällen treten sie auch bei kühlem, regnerischem Wetter auf, sind aber dann gewöhnlich von schönem Wetter gefolgt. Dafs sie auch ganz ohne Wolken auftreten können, zeigt ein am 14. Febr. 1891 von mehreren deutschen Schiffen bei Kap Otway beobachteter Windstofs, der auch darin abweichend war, dafs er aus W oder selbst N kam, und der Wind erst dann allmählich nach S ging. Von diesem Windstofs wurde „Hercules" in 39° 2′ S, 142° 23′ O um $12^1/_4{}^h$ Mittags, „Emin Pascha" 30 Sm. OzS von da in 39° 7′ S, 143° 0′ O um 1^h p. m. getroffen; der Barometerstand war 750,5 mm. Der Stofs traf auf beiden Schiffen alle Segel gesetzt, da er bei wolkenlosem, nur etwas dunstigem Himmel eintrat und erst einen Augenblick vorher sein Herankommen auf dem Wasser gesehen werden konnte. Beide Schiffe wurden glatt auf die Seite geworfen, kamen jedoch ohne ernsten Schaden davon; 1 Sm. vom „Hercules" verlor dagegen das deutsche Schiff „Helene" in diesem Stofs einen Theil seiner Takelung. Der stürmische Wind hielt in Stärke 8—10 etwa eine Stunde an und flaute dann, nach SW umgehend, bei steigendem Barometer ab.

Im Herbst (März, April und Mai) geht an der Küste von Neu-Süd-Wales ein Umschwung der Witterung vor sich; westliche Winde suchen die bis dahin vorherrschenden östlichen Winde zu verdrängen, und das Wetter ist sehr unbeständig. Dasselbe ähnelt in mancher Beziehung demjenigen des Monsunwechsels im Indischen Ozean. Südöstliche, manchmal sehr steife Böen, von heftigen Regengüssen und dicker, trüber Luft begleitet, sowie kurze, aber schwere Gewitter sind die gewöhnlichen Erscheinungen. Es ist bekannt, dafs dieses dicke, trübe und regnerische Wetter in einigen seltenen Fällen während der drei Herbstmonate ununterbrochen anhält und den Schiffen die Möglichkeit nimmt, Beobachtungen anzustellen. Dabei ist es häufig so dick, dafs Gegenstände in einer geringen Entfernung nicht erkannt werden.

Im Winter (Juni, Juli und August) sind die alsdann vorherrschenden kalten westlichen Winde in der Regel von schönem, trocknem Wetter begleitet, das indefs durch stürmische nordöstliche bis südliche Winde unterbrochen wird.

Die Oststürme kommen ohne Warnung und sind bei weitem die gefährlichsten, weil sie fast immer dickes Wetter, Ströme von Regen und eine sehr hohe See auf einer Leeküste mit sich bringen. In einem der schlimmsten Südost-Stürme dieser Art, dem sogen. „Cawarra gale", gingen am 12. Juli 1866 vierzehn Schiffe an dieser Küste verloren. Ein gut beim Winde liegendes Schiff wird indefs, wenn es nicht bereits besetzt ist, im Stande sein, nach dem Ausschiefsen des Windes mit Steuerbordhalsen vom Lande frei zu kommen, wobei ihm der Umstand zu Gute kommt, dafs es den nach Süden setzenden Strom auf seinem Leebug hat. Dennoch ist nach einem solchen Sturm stets der Verlust einer Anzahl Küstenfahrer zu beklagen.

Zuweilen weht, nachdem dieser stürmische Wind sein Ende erreicht hat, bei schönem Wetter ein starker südlicher Wind, der gewöhnlich bei Sonnenuntergang nachläfst, um bei Sonnenaufgang wieder aufzufrischen, und eine längere Periode beständigen Wetters einleitet.

Im Frühling (September, Oktober und November) herrschen abwechselnd westliche, südliche und leichte östliche Winde vor, bei schönem Wetter und mäfsigen Regenfällen. Gelegentlich ist das Wetter aber auch unbeständig, wie im Herbst. Eigentlicher Nebel ist an der Ostküste von Australien ungewöhnlich, und wenn er trotzdem auftritt, so geschieht dieses im Sommer, ohne jedoch länger als von Sonnenaufgang bis etwa 10 Uhr Vormittags zu dauern.

Während an der südlichen Hälfte der Ostküste von Australien der Wind, wie gesehen, mancherlei Wechseln unterworfen ist, weht an der nördlichen Hälfte desselben von April bis September ein beständiger Südostpassat, der am

Digitized by Google

Tage als Seewind auffrischt und des Nachts in nächster Nähe des Landes durch einen Landwind ersetzt wird. Dabei ist das Wetter schön, und zwar um so andauernder, je mehr man sich dem Kap York nähert. Wenn somit der Südostpassat zwischen dem Wendekreise und der Torres-Straſse von April bis September als beständig betrachtet werden kann, so liegen doch auch Beispiele von Stürmen aus dieser Zeit und Gegend vor.

In der Periode des „Nordwestmonsuns“ — Oktober bis März — sind die Winde an der nördlichen Hälfte der Ostküste Australiens veränderlich, vorwiegend jedoch nördlich, mit gelegentlichen Stillen, bei abwechselnd regnerischem und schönem Wetter. Allein es treten auch nicht selten heftige, von Gewittern und Regen begleitete Stürme auf.

Neu-Guinea. An den Küsten des östlichen Neu-Guinea's weht, allgemein gesprochen, von November bis März der Nordwest-, von April bis Oktober der Südostmonsun. Ersterer ist zeitweilig stürmisch aus westlicher Richtung und in den Zwischenzeiten von schönem Wetter begleitet; letzterer tritt nur an der Südküste frisch auf und scheint durch das hohe Owen Stanley-Gebirge von der Nordküste ferngehalten zu werden. Hier herrschten nach den Beobachtungen von Kapt. Moresby von dem Britischen Kanonenboot „Basilisk“ im Mai, leichte veränderliche Winde und Stillen, während an der Südküste ein frischer Wind wehte, wie solches daran zu erkennen war, daſs die Gipfel der Berge stets von dicken Wolken umhüllt waren.

Schon vor dem südlichsten Stande der Sonne im December ist Australien in höherem Grade erwärmt, als Neu-Guinea, und es beginnen bereits im Oktober an der Küste von Kaiser Wilhelm-Land einige Tage hindurch frische NW-Winde den Südostmonsun zu verdrängen, wenngleich sowohl in diesem Monat als auch im November südliche Winde noch vorherrschen. Zuweilen gewinnt dann schon im November, eventuell aber auch erst im Januar, der Nordwestmonsun die Oberhand und weht bis in den April hinein, wenn auch im März ab und zu von östlichen Winden unterbrochen. Erst im Mai haben die südlichen Winde wieder vollständig die Herrschaft erlangt und behalten dieselbe bis Oktober. Im Allgemeinen kann man für die Dauer von acht Monaten — nämlich von Mai bis December incl. — den südlichen, für die Dauer von vier Monaten — nämlich von Januar bis April incl. — den nördlichen Wind als vorherrschend an der Küste von Kaiser Wilhelm-Land ansehen. In den Monaten März bis Mai und Oktober bis December kommen sehr viele Windstillen und Flauten vor. Der Nordwestmonsun, welcher, wie gesagt, kürzere Zeit weht, als der Südostmonsun, wiegt dieses Zurückstehen übrigens durch etwas gröſsere Stärke auf. Diese beiden Winde unterscheiden sich auch noch dadurch von einander, daſs — wenigstens in Finschhafen — der Nordwind gewöhnlich erst Mittags oder Nachmittags einsetzt, bezw. um diese Zeit frisch und beständig weht, ohne indeſs böig zu sein, und um 8 oder 9 Uhr Abends abflaut, während der Südwind, von ungleicher Stärke, zwischen SE und SW schwankend und von heftigen Regenböen begleitet, oft bereits Morgens und Vormittags frisch weht und Nachts gewöhnlich nach SW holt.

Nach den Beobachtungen des Kapt. Inhülsen vom Schiff „J. H. Lübken“ war vom 18. Oktober bis 18. November 1885 der vorherrschende Wind in Finschhafen zwischen SSE und SSW. Im Lauf des Tages fand eine wesentliche Richtungsänderung desselben nicht statt. Im allgemeinen war seine Stärke sehr gering. Dieselbe steigerte sich von Morgens bis Mittags, um dann wieder abzunehmen. Windstillen waren sehr häufig, vorzugsweise am Abend. Es regnete häufig; Schauer und Böen traten nicht selten auf.

Abgesehen von der Erscheinung, daſs während der Nacht der herrschende Wind in der Nähe der Küste von einem flauen Landwinde verdrängt wird, schmiegt sich ersterer, wenn die Küste nicht quer zu ihm liegt, dieser an, so daſs z. B. zwischen Kap Cretin und Kap König Wilhelm meist südliche und nördliche, statt südöstliche und nordwestliche, und an der Küste zwischen Kap König Wilhelm und Konstantinhafen nie südliche (auſser den nächtlichen Landwinden) und selten westliche Winde wehen. Die Folge hiervon ist u. A., daſs man, mit flauen [Winden oder Stillen von Hatzfeldt- oder Konstantinhafen

Digitized by Google

kommend, beim Kap König Wilhelm zu gewissen Jahreszeiten einen schweren Südwind mit hoher See antrifft, gegen den ein mäfsig kräftiger Dampfer nur schwer ankommen kann.

Sowohl der Südost als auch der Nordwest sind Winde, die viele Hunderte von Meilen über den Ozean sich bewegt haben, bevor sie auf Neu-Guinea stofsen. Die meist hohen Gebirge dieser Insel zwingen die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft zum Aufsteigen und dadurch zur Abkühlung sowie Kondensirung und Abgabe des Wassergehalts. Dieses trifft jedoch nur streckenweise und für bestimmte Winde zu. Nur an solchen Stellen gewinnt der eine vorherrschende Wind den Charakter eines trocknen, der entgegengesetzte den eines regnerischen Windes. Bei Hatzfeldthafen fehlen hohe, quer zur vorherrschenden Windrichtung gelegene Gebirge, auch haben die südöstlichen Winde, sofern sie sich nicht der Küste anschmiegen, längere Zeit über das Land zu wehen, weshalb dort Niederschläge im allgemeinen geringer und unregelmäfsiger vertheilt sind, als weiter im Süden. In Hatzfeldthafen fällt die Regenperiode in die Zeit des direkt auf die Küste wehenden nördlichen Monsuns, namentlich in die Monate December bis Februar, die Trockenzeit in die Monate Juni bis September. Im Gegentheil hierzu hat Finschhafen eine ausgeprägte Trockenperiode und sehr erhebliche Niederschläge; die Trockenzeit fällt in die Monate Januar, Februar und März, also in die Zeit des Nordwestmonsuns, die sich jedoch etwas vor- und rückwärts verschiebt. Die Regenzeit ist hier Juni bis August, zur Zeit des Südostmonsuns. Gewitter sind in allen Jahreszeiten vorhanden, aber hier nie besonders heftig und bringen zuweilen nur wenig Regen. Konstantinhafen überragt die beiden vorgenannten Häfen in der Regenmenge, nähert sich in der Periode aber Hatzfeldthafen, indem die gröfste Menge des Regens in den nördlichen Monsun, nämlich in die Monate Januar und Februar fällt.

Die Temperatur der Luft, im allgemeinen zwischen 24° und 32° C. schwankend, ist am höchsten in den Monaten Januar bis März, am niedrigsten von Juni bis August. Die Schwankungen der Extreme im ganzen Jahre betragen wenig über 10°. Der mittlere tägliche Luftdruck hält sich zwischen 756 und 760 mm, nimmt äquatorwärts ab und bewegt sich im allgemeinen entgegengesetzt der Lufttemperatur. Mit abnehmendem Barometerstande gewinnt der Nordwest- die Überhand über den Südostwind. Wie überall in den Tropen sind einerseits die täglichen Schwankungen stark ausgeprägt und regelmäfsig, andererseits aber die Bewegungen des Barometers wenig nutzbar zu Schlufsfolgerungen auf das kommende Wetter.

Soweit die Schiffahrt an der Küste des Kaiser Wilhelm-Landes von der Witterung abhängt, ist zu bemerken, dafs westlich vom Kap König Wilhelm im ganzen schönes Wetter und mäfsige Winde vorherrschen, mit Ausnahme der Monate Januar bis April incl., in welchen starke nördliche und nordwestliche Winde viel Regen bringen. Südlich des genannten Kaps herrschen in derselben Zeit mitunter auch frische Nordwinde bei meist klarem Wetter, während der Südostpassat hier öfter böiges Regenwetter bringt. Orkane kommen nach den bisherigen Erfahrungen gar nicht vor, und die Stürme sind nicht nur selten, sondern auch nicht annähernd von der Heftigkeit derjenigen in anderen Meeren.

Die Philippinen und die südlich von diesen gelegenen Inseln befinden sich in dem Bereich der Monsune der China-See. Ihre Wind- und Witterungsverhältnisse, sowie diejenigen von Djilolo sind im Segelhandbuch für den Indischen Ozean eingehend beschrieben. Es mag hier nur noch kurz erwähnt werden, dafs Luzon, mit einer hohen, von Nord nach Süd streichenden Gebirgskette, an der Nord- und Ostküste seine Regenzeit während der Herrschaft des Nordostmonsuns von Oktober bis April hat, während der Südwestmonsun — von Juni bis September —, der seinen Wassergehalt auf der Westseite der Insel abgiebt, der Nord- und Ostküste schönes Wetter bringt.

In den Kanälen zwischen den Inseln südlich von Luzon werden die Winde mannigfach abgelenkt, und die Vertheilung des Regens ist unregelmäfsig.

An der Nordküste von Luzon weht der Nordostmonsun von November bis Februar mit grofser Stärke in der Richtung zwischen NE und N schwankend;

Digitized by Google

gelegentlich holt er mit Sturm und Regen bis nach NW und selbst W herum. Im März weht er nur noch mäfsig; im April sind Land- und Seebriesen gut ausgebildet.

Die Küsten von Ostasien. Allgemeines. Der vorherrschende Wind an den Küsten Ostasiens ist im Sommer allgemein schwach aus südlicher Richtung; im Winter weht er zwischen dem Äquator und c. 28° N. Br., sowie auch bei Kamtschatka mäfsig bis frisch aus Nordost, dazwischen von 30° N bis zur Westküste des Ochotskischen Meeres aus nordwestlicher Richtung, und zwar im Gelben Meere schwach, nordwärts zunehmend bis zu bedeutender Stärke am Stanowoi-Gebirge. Auch über den Japanischen Inseln findet derselbe Windwechsel statt: Süd im Sommer, Nordwest im Winter.

Die völlige Umkehrung der Windverhältnisse vom Winter zum Sommer, kurz deren Monsuncharakter ist also den ostasiatischen Küstenländern ebenso eigenthümlich, wie denen Südasiens. Diese Winde sind für die nach Süd und Ost gewendeten Küstenstriche (also den gröfsten Theil der Küsten Ostasiens) im Winter kalte, trockene Landwinde, im Sommer Trübung und Regen bringende Seewinde. In den Monaten Juli und August herrschen die südlichen Winde ostwärts auf dem ganzen Raume bis zu den Marianen und Bonin-Inseln. Umgekehrt tragen die winterlichen Landwinde das kontinentale Klima nicht nur zu den Küsten, sondern bis weit hinaus auf das Meer. Nur dort, wo sich ihnen gebirgige Küsten entgegenstellen, nachdem sie bereits eine Strecke über das Meer hingeweht haben, treten sie als Regen- oder Schneebringer auf, so auf der Nordwestseite von Yeso und Nipon, auf Formosa und an den Nordostküsten der Philippinen, vielleicht auch längs dem Südrande des Gelben Meeres.

Der Zusammenhang dieser Windverhältnisse mit der Vertheilung des Luftdrucks — dem Hochdruckgebiet in Innerasien und Ostsibirien im Winter, dem Niederdruckgebiet in Süd- und Innerasien im Sommer — wird aus den Darlegungen des nächsten Kapitels deutlich werden.

Der geschilderte Windwechsel bedingt es, dafs die ostasiatische Küste im Winter an der extremen Kälte des Kontinents theilnimmt, im Sommer aber von dessen Wärme ausgeschlossen ist, so dafs sie, namentlich die Festlandküste zwischen dem Gelben und Ochotskischen Meere, die niedrigste Jahrestemperatur aufweist, die sich in gleicher geographischer Breite auf der Erde vorfindet.

An der Küste des südlichen China's und auf Formosa herrscht, allgemein gesprochen, vom Oktober bis April der Nordostmonsun, von Mai bis September der Südwestmonsun. Der NE hat nicht nur längere Dauer, sondern auch gröfsere Beständigkeit und Stärke als der SW, der häufig von Stillen unterbrochen wird. An der Küste nördlich von Formosa herrscht der Nordostmonsun während neun Monate des Jahres; der Südwestmonsun ist südwärts bis nach Hongkong hinab selten länger als drei Monate von Bedeutung, nämlich im Juni, Juli und August. Der winterliche Monsun beginnt an dem nördlichen Theil der Ostküste von China gewöhnlich schon Ende September oder Anfang Oktober, aber an dem südlichen Theil derselben wird er selten vor November beständig. Leichte südliche und veränderliche Winde herrschen hier während des gröfseren Theils des Oktober vor. Der Nordostmonsun setzt in der Regel mit stürmischer Stärke ein, zuweilen ohne vorherige Warnung, so dafs Schiffe in einer ausgesetzten Lage leicht in Gefahr kommen können. Bei einem bevorstehenden Monsunwechsel sollte man daher offene Ankerplätze vermeiden und, wenn dennoch auf einem solchen überrascht, so schnell als möglich den Anker lichten, weil die See aufserordentlich rasch aufläuft. Der erste starke Ausbruch des Nordost-Monsuns dauert in der Regel eine Woche bis zehn Tage. In manchen Jahren hält sich das Wetter hierbei beständig und schön, aber die Zeit der Tag- und Nachtgleiche ist stets eine unsichere, denn in ihr sind Stürme zu erwarten.

Im December und Januar weht der Monsun zwischen Macao und Tshusan mit der gröfsten Kraft und Beständigkeit. Das Wetter ist alsdann vorzugsweise bedeckt, und es ist eine grobe See vorhanden. Es kommen indefs auch gelegentlich Zwischenzeiten mit schönem Wetter vor. Im Februar nimmt die

Digitized by Google

Stärke des Monsuns ab, und im März ist der Wind mäfsig, mit beständigem Wetter auf der ganzen Linie.

Die Richtung des Windes schmiegt sich meistens dem Verlauf der Küste an. Zuweilen weht er indefs vom Lande ab, zuweilen nach demselben hin, aber regelmäfsig mit einander abwechselnde Land- und Seewinde sind selten. Besonders in den ersten Monaten seines Bestehens holt der Monsun manchmal Nachts auf N und zuweilen NW und ist alsdann vormittags gewöhnlich schwächer als an den andern Tagesstunden. Es wird dadurch einem Schiffe manchmal in der Nacht eine gute Gelegenheit geboten, um längs der Küste nordwärts voranzukommen. Ein steigendes Barometer deutet auf einen stürmisch werdenden Nordostmonsun, während ein fallendes die Unterbrechung desselben durch südliche Winde vermuthen läfst. Im April, der am nördlichen Theil der Ostküste von China als der schönste Monat betrachtet wird, hört der Nordostmonsun allmählich auf, und es wehen zuweilen mehrere Tage südliche Winde, welche dickes Wetter bringen und von Böen begleitet sind. Dieser Witterungszustand dauert bis Mitte Mai.

Im südlichen Monsun, der seine volle Entwickelung nur im Juni, Juli und August hat, ist der Wind weniger beständig als in dem Gegenmonsun. Weiter südwärts an der Küste ist derselbe häufig S bis SSE, während auf der Höhe von Formosa zuweilen selbst im Juli und August schon steife NE-Winde vorkommen. Auch ist im südlichen Monsun der Wechsel von Land- und Seewinden viel vollständiger ausgebildet, als im nördlichen Monsun, so dafs es für ein Schiff nicht so beschwerlich ist, längs der Küste gegen ersteren als gegen letzteren aufzuarbeiten.

Taifune können in beiden Monsunen eintreten, mit fast gänzlichem Ausschlufs der Monate Januar, Februar, März und April. In der übrigen Zeit sind sie in den Monaten Mai, November und December selten und am wenigsten heftig, wenngleich in der Umgebung von Formosa im November furchtbare Stürme aufgetreten sind. Die Monate Juli bis Oktober sind die eigentliche Taifun-Zeit.

An der Ostküste von Formosa weht der Nordostmonsun beständig von Oktober bis April. In der Regel ist der Wind in der Nähe der Küste mäfsiger als auf dem offenen Meere, allein recht in der Höhe des Monsuns ist derselbe auch dort oftmals böig. Der Monsunwechsel findet allgemein zwar im April statt, aber der Südwestmonsun dringt doch selten vor Mai einigermafsen durch, und südöstliche Winde behalten bis Juli die Herrschaft. Der südliche Monsun tritt nur als eine leichte Kühlte auf, und das Wetter ist von Juni bis September überwiegend ruhig.

An der Westküste hat der Nordostmonsun meistens einen Charakter wie an der gegenüberliegenden Küste von China; es wechseln nämlich frische Briesen mit stürmischen Winden ab. Im allgemeinen sind die Windstärken am südlichen Theil der Westküste schwächer und das Wetter besser, als an dem nördlichen Theil derselben. Während des Nordostmonsuns ist dieser Küstenstrich fast immer von einem dicken, schwarzen Dunst eingehüllt, der die Ansegelung sehr erschwert, namentlich von Kelung. In dieser Zeit treten selten klare, regenlose Tage auf. So hatte es beispielsweise nach dem Bericht des Kommandanten von S. M. S. „Ariadne“ im Jahre 1875 vom 1. Januar bis 11. April (in 101 Tagen) an 79 Tagen stark geregnet, und zur Zeit der Anwesenheit des genannten Schiffes hier im April des folgenden Jahres kam der Regen in Strömen herunter.

Der sommerliche Monsun, der nur die Küste erreicht, aber nicht über diese hinaus in das Innere eindringt, wird durch das hohe Land vielfach von seiner Richtung abgelenkt und erlangt sehr selten die Stärke eines steifen Windes, selbst nicht für einige Stunden. An der Küste nördlich von den Pescadores beginnt der Südwestmonsun nicht vor Mai, aber auch dann wird er noch häufig von starken NE-Winden unterbrochen.

An der Nordküste, woselbst der Nordostmonsun während neun Monate des Jahres die Herrschaft hat, dauern diese Unterbrechungen bis zum Juni. Der NE-Wind bringt auch dann den schon erwähnten, dieser Küste im Nordostmonsun eigenthümlichen, so bemerkenswerthen schwarzen Dunst. Der Vorgang, bei dem der Wind zwischen NE und NNW schwankt, dauert gewöhnlich drei Tage. Der

Digitized by Google

hierbei aufsen an der Küste wehende steife Wind reicht nicht bis in den Hafen von Kelung hinein.

Ein Bericht des Kapt. WESTERGAARD vom Schiffe „Ferdinand" über die Witterung auf der Rhede von Takao an der Westküste von Formosa in der Zeit vom 1. bis 20. Juni 1883 findet sich in den „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie" 1885, S. 566; derselbe ist insofern von besonderem Interesse, als in dieser Zeit ein heftiger Taifun auftrat.

Gelbes Meer. Die Klimate des Ostchinesischen und des Gelben Meeres sind im Sommer einander gleich, im Winter aber ist zwischen dem milden Klima Formosa's und der Lu-Tshu-Inseln einerseits und den schneebedeckten Küsten und Bergen von Shantung und Korea andererseits ein ebenso grofser Unterschied, wie zwischen Florida und New-York. In Shanghai ist Schneefall eine seltene Erscheinung, die höheren Gebirge von Shantung und Korea tragen aber noch im März und April gewöhnlich eine Schneedecke. Ferner ist auch der Wind zur Winterszeit im Gelben Meere durchschnittlich schwächer und mehr nordwestlich, im Ostchinesischen stärker und mehr Nordost.

Nördlich der Linie Jang-tse-kiang—Korea bis zum Shantung-Vorgebirge wehen klar von der Küste im December und Januar fast beständig nordwestliche Winde, welche selten bis N und WSW ausschlagen. Lange andauernde stürmische N- bis NNW-Winde sind mitunter von schönem Wetter begleitet, gewöhnlich aber von bedecktem Himmel, trüber Luft und Regen. Dagegen sind an den Küsten selbst lokale Winde zu allen Jahreszeiten vorherrschend, namentlich aber im Frühling und Herbst.

Nach den Beobachtungen an Bord S. M. S. „Arkona" im Winter 1874/75 besteht die ungemeine Schwierigkeit der Reisen der Segelschiffe nach nördlichen Häfen im Winter besonders darin, dafs nach den häufigen nördlichen Stürmen entweder Stille oder nur auf ganz kurze Zeit südlicher Wind folgt, worauf es dann wieder aus N und NW weht. Diese vorherrschenden N- bis NW-Winde wehen oft 24 bis 36 Stunden lang mit grofser Gewalt, Stärke 8—10, so dafs ein erfolgreiches Aufkreuzen unmöglich wird.

Das Wetter im Gelben Meere während der Wintermonate kann nur als äufserst unbeständig bezeichnet werden, weil Winde aus allen Richtungen sowohl Schnee als Regen im Gefolge haben können, und die nördlichen Stürme bald bei klarem Wetter ohne Böen, bald mit schnell aufeinander folgenden Schnee- und Hagelböen wehen.

Die Küsten der Golfe von Pe-tshi-li und von Liao-tong. Unsere Kenntnisse der Wind- und Witterungsverhältnisse dieser Küsten sind noch recht mangelhaft und beruhen vornehmlich auf den lückenhaften Beobachtungen einiger englischer und deutscher Kriegsschiffe und einiger Beamten. Doch kann aus den langjährigen Beobachtungen in Peking ein hinreichend sicherer Schlufs auch auf diese Buchten gezogen werden. Im Sommer sind leichte, veränderliche Winde aus dem südlichen Halbkreise des Horizonts und Windstillen, im Winter Winde aus dem entgegengesetzten Halbkreise, von einer gröfseren Beständigkeit und Stärke und manchmal zum Sturm von N oder NW zunehmend, vorherrschend. Im Sommer ist das Wetter meistens schön, nicht selten kommen Regen und Gewitter vor —, im Winter manchmal sehr kalt, mit gelegentlichen Schneefällen, jedoch überwiegend heiterem Himmel.

Wir lassen einige Einzelberichte aus den „Annalen der Hydrogr. etc." und aus *„China Sea Directory"* folgen.

Von der Rhede von Tshifu liegen Beobachtungen S. M. S. „Arcona" vom 20. Oktober bis 30. November 1874 und „Ariadne" vom Sommer 1875 vor. In ersterer Zeit herrschten winterliche Verhältnisse; der Wind war fast immer nördlich (NW bis NNE) bei hohem Barometerstand, zeitweise in stürmischer Stärke. Während eines starken Nordsturms am 23. November stieg das Barometer von 769 auf 778 mm, und fiel das Thermometer in wenigen Stunden von + 9 auf — 4,5° C. „Ariadne" machte dagegen in den ersten Sommermonaten 1875 am selben Orte bei vorherrschenden Südwinden starke, feuchte Hitze mit häufigen heftigen Regenböen durch; in der letzten Hälfte des August traten ungewöhnlich

Digitized by Google

starke Nordwinde mit Regen ein, und erst im September und Oktober wurde das Wetter beständig und trocken, wobei der Wind ziemlich gleich oft aus Nord und Süd wehte.

Hiernach scheint es nicht, dafs der Verlauf der Jahreszeiten an der Nordküste von Shantung sich wesentlich von jenem an der übrigen chinesischen Küste unterscheide, obwohl hier der sommerliche Monsun vom Lande, der winterliche vom Wasser weht.

Das englische Kriegsschiff „*Ringdove*" war in den Monaten Januar, Februar, März und April 1861 in dem Postdienst zwischen dem Peiho, *Hope Sound* (Meao-toa-Inseln), Tshifu und Schanghai beschäftigt, und der Kapitän giebt den nachstehenden Bericht über die Witterung:

Im Januar war der Wind im Golf von Pe-tshi-li gewöhnlich nördlich. Die Stürme, deren in diesem Monat vier beobachtet wurden, dauerten jeder 4—5 Tage; beginnend im NE, holten sie auf NW und starben auf N zurückdrehend ab. Sie waren von Schnee begleitet, angreifend und bitter kalt. Im Februar hatte der Wind im allgemeinen eine östlichere Richtung, doch seine Stärke blieb dieselbe, und Stürme traten ebenso häufig auf, als einen Monat früher. Im März waren leichte, veränderliche Winde vorherrschend, an 14 Tagen mit einer Richtung zwischen W und NW und an 17 Tagen aus dem östlichen Viertel. Im April waren die Winde ebenfalls schwach, während der ersten Hälfte gewöhnlich von S und SE, in der zweiten Hälfte von N bis NW. Die westlichen Winde führten Staub mit sich, der sehr unangenehm war, besonders weil er ein schmerzhaftes Gefühl in den Augen und der Nase hervorrief, und dann, indem er sich auf das Deck und die Takelung niederliefs und, durch den nächtlichen Thau aufgelöst, in Schlamm verwandelt wurde. Derselbe erlangte mitunter eine solche Dichtigkeit, dafs er das Land in einem Abstande von nur 4 Sm. unsichtbar machte. Im *Hope Sound* brachten die nördlichen Stürme im Januar Schnee; im übrigen war die Luft im Januar und Februar trocken, während dieselbe gleichzeitig im Gelben Meere und in Shanghai nafs und trübe war.

In Tientsin war im Winter 1860/61 die höchste Temperatur der Luft am Tage — 4° bis — 2° C., die niedrigste in der Nacht — 16° bis — 14° C., ausgenommen die Periode der strengsten Kälte vom 8.—14. Februar, in der das Minimum — 21° C. erreichte. Nach dieser Zeit wurde es rasch wärmer, und am 20. März betrug die Temperatur der Luft bereits wieder 18° C. im Schatten. Am 11. März brach das Eis des Peiho mit einer grofsen Gewalt auf und war infolge eines 48 Stunden ununterbrochenen Ebbestromes am 13. fast vollständig verschwunden. Während des Aufbruchs war das Eis nicht mehr fest genug, um ein im Strome vor Anker liegendes Schiff beschädigen zu können.

Dieser Winter wurde von den Chinesen als ein ungewöhnlich strenger und langer angesehen. Dagegen ist der Winter 1884/85, auf den der folgende Bericht sich bezieht, offenbar ein besonders milder gewesen. Denn die normale Temperatur des Januars beträgt hier etwa — 4° C.

Während des achtmonatlichen Aufenthalts in Tientsin vom August 1884 bis April 1885 sind an Bord von S. M. Kreuzer „Nautilus", Kommandant Korvettenkapitän Aschenborn, regelmäfsige meteorologische Beobachtungen angestellt. Aus diesen geht erstens hervor, dafs während der ganzen Zeit Windstillen häufig waren, und demnächst in den Monaten November bis März die Winde von NNW bis N die vorherrschendsten sind, während im August und September Winde aus dem südöstlichen Viertel des Horizonts am meisten vorkommen. Der Monat Oktober bildet die Übergangszeit des Windes aus der südlichen Richtung des Sommers in die nördliche des Winters.

Abgesehen von ganz geringen Ausnahmen sind die Winde aus dem südlichen Halbkreise des Horizonts leicht gewesen, und die Stärke 6 wurde nie übertroffen. Dagegen begannen gegen Mitte Oktober die nördlichen Winde zuweilen mit gröfserer Stärke zu wehen und nahmen sie von November bis in den März hinein oft einen stürmischen Charakter an. Auch sind in dieser Zeit einige stürmische NE- und E-Winde beobachtet worden. Als eine Ausnahme erlangte der Wind im September in einer Gewitterböe die Stärke 7, und zwar nur bei einer einzigen Beobachtung. Was die Dauer des stürmischen und böigen, meist

Digitized by Google

aus NzW wehenden Windes anbetrifft, so nahmen diese mit dem Fortschreiten der Jahreszeit zu, und im November und December, sowie auch im März hielt dieses Wetter manchmal 24 Stunden an. Die stürmischen Winde aus Nord führten zuweilen grofse Mengen von Staub mit sich, was sich durch Aufsteigen braungelber Staubwolken am nördlichen Horizont ankündigte. Bei solchen Staubwolken wurden, trotz des das Schiff nach oben abschliefsenden Mattendachs, die Decks und selbst die Gegenstände in verschlossenen Räumen des Schiffes in kurzer Zeit mit einer Schicht feinen Staubes bedeckt. Die aus Nord einsetzenden Stürme führten meist ein starkes Steigen des Barometers, am 13. November beispielsweise 6,8 mm in vier Stunden, und grofse Trockenheit der Luft herbei.

Der Hitze und Dürre des August und September folgte in Tientsin 1884/85 ein sehr gemäfsigter und ebenfalls trockner Herbst und Winter. Im Oktober und November wurde nur Nachfrost beobachtet; auch während des gröfsten Theils des December stand in den Mittag- und Nachmittagstunden das Thermometer über Null, und erst gegen Ende des Monats trat andauernde Kälte ein, jedoch fiel die mittlere Temperatur im December bis Februar nur wenige Grade unter den Gefrierpunkt, da auch in diesen Monaten die Kälte durch die Sonne bedeutend gemildert wurde. Der Flufs fror am 16. December in der Gegend von Tientsin zu, und am 3. März kam das Eis wieder ins Treiben.

Nach dem „*China Sea Directory*" ist der Peiho in der Regel etwa Mitte December als für die Schiffahrt durch Eis geschlossen zu betrachten. Anfang Januar ist das Meer bis auf 5 Sm. vom Lande mit einer Eisfläche bedeckt, und gegen Ende dieses Monats hat das Küsteneis eine Breite von 20—30 Sm. erlangt, bei einer Dicke von 0,6—0,9 m, während Treibeis vor der Flufsmündung bis auf einen Abstand von 75 Sm. angetroffen wird.

Bei den Scha-lui-tieu-Inseln, 30 Sm. O $^{3}/_{4}$ S von dem äufsern Ankerplatz vor dem Peiho, hindert die starke Strömung das Festsetzen des Eises. Die ganze westliche Bucht des Golfs von Pe-tshi-li bekommt ebenfalls einen Eissaum, allein nicht in einer solchen Breite wie bei dem Peiho.

Im Golf von Liao-tong herrschten im September 1860 Windstillen und leichte, veränderliche Winde vor. Erstere wurden an 17, letztere an 21 Tagen beobachtet, während nur an 7 Tagen eine frische Briese, aber nie während eines ganzen Tages, vorhanden war, Regen fiel an 3 Tagen. Am Schlufs des Monats September und zu Anfang Oktober war das Wetter zuweilen aufserordentlich veränderlich, mit starken nordwestlichen Winden, welche den Stand des Wassers im Golf von Liao-tong um 0,4 m verringerten. Im Oktober kamen 9 windstille Tage, 16 Tage mit leichten Winden und 5 Tage mit von Regen begleiteten NW- und S-Winden vor. Im obersten Theil des Golfs von Liao-tong, fiel am 29. Oktober während des ganzen Etmals Schnee.

Niutshuang 30 Sm. landeinwärts von der Barre des Lianho ist den kalten kontinentalen Winden direkt ausgesetzt. Der Hafen kann vom 25. November bis zum 20. März (nach einem andern Bericht von Mitte November bis Ende März) als durch Eis geschlossen angesehen werden, und doch liegt Niutshuang in gleicher geographischer Breite mit Konstantinopel und Neapel.

Nach den meteorologischen Beobachtungen des Englischen Konsuls Thomas Taylor Meadow von Oktober 1861 bis November 1862 beträgt die mittlere Jahrestemperatur von Niutshuang 9,0° C. (so hoch wie die von Berlin, welches $11^{1}/_{2}$ Breitengrade nördlicher liegt). Der wärmste Monat — Juli — hatte eine mittlere Temperatur von 25,1° C., der kälteste — Januar — eine solche von — 9,4° C.

Zufolge der meteorologischen Beobachtungen des Kais. deutschen Konsuls, Herrn Francis F. Knight, zu Niutshuang vom 1. Oktober 1874 bis zum 31. März 1875 ist der Winter 1874/75 hier noch kälter gewesen, als der von 1861/62. Nördliche bis nordöstliche und südliche bis südwestliche Winde waren während der ganzen Zeit nahezu im gleichen Maafse vorhanden; Winde aus allen übrigen Richtungen hatten nur eine geringe Häufigkeit. Windstillen sind besonders von Januar bis März incl. sehr häufig gewesen.

In der Ta-lian-hoan-Bai, an der Westseite der Korea-Bai, wurden in der letzten Hälfte des Monats Februar 1858 an 13 Tagen nördliche Winde und an

Digitized by Google

2 Stillen und veränderliche Winde angetroffen. Starke Winde brachten an 2 Tagen Schnee; 4 Tage waren neblig. Während des Monats Juni herrschten daselbst nur Windstillen und leichte Winde. An 6 Tagen regnete es, an 3 traten Gewitter auf, und an 7 brachten Ost- bis Südost-Winde Nebel. Ein mäfsiger SW-Sturm hatte die Dauer von nur wenigen Stunden. Im Monat Juli brachten 10 Tage Windstillen; leichte Winde, vorwiegend von SE, wehten an 17 Tagen. Von einiger Beständigkeit waren nur die Winde zwischen E und S oder SW, doch waren auch diese nie stark. Das Wetter war im allgemeinen schön und kühl und nur in den Mittagstunden reichlich warm. An 4 Tagen herrschten Nebel, während Regenschauer sich an 3 Tagen einstellten.

Korea. In neuester Zeit ist das Klima der Küsten von Korea durch die verdienstlichen Beobachtungen des Hafenmeisters in Tshimulpo, Herrn Mörsel, und seiner Kollegen in Fusan und Yuenzan, sowie der meteorologischen Behörde von Japan einigermafsen bekannt geworden. Es zeigt sich, dafs Korea zwar an den grofsen Zügen, die das Klima Ostasiens charakterisiren, theilnimmt, dafs aber die beiden Monsune an der West- und Ostküste der gebirgigen Halbinsel durch lokale Landwinde im Winter und Seewinde im Sommer etwas verdeckt werden. Die Beobachtungen der Jahrgänge 1887—89 sind durch L. E. Dinklage in den Ann. der Hydr. bearbeitet, ferner die Windbeobachtungen der Jahre 1886—90 durch E. Knipping in den Schriften der Leop.-Carol. Akademie (Bd. LXI); im Folgenden legen wir zunächst diese beiden Arbeiten der Darstellung zu Grunde.

Der Luftdruck zeigt an allen drei Stationen eine ausgesprochene jährliche Periode; er ist verhältnismäfsig hoch von November bis Februar, im Winter, verhältnismäfsig niedrig von Mai bis September, im Sommer.

Die Lufttemperatur nimmt dem Unterschiede in Breite entsprechend von Süden nach Norden ab, doch ist die Westküste, am Gelben Meer, etwas kühler als die Ostküste. Im Jahresmittel stellt sie sich nahezu gleich mit der Temperatur auf derselben Breite gelegener Plätze an der Ostküste Nordamerika's. Die Sommer sind an den drei Plätzen nahezu gleich warm, dagegen sind die Winter in Tshimulpo und Yuenzan erheblich kälter als in Fusan. Der Unterschied zwischen Sommer- und Wintertemperatur ist indessen auch am letzteren Orte ein ziemlich bedeutender. Die Differenzen zwischen den absoluten Maxima und Minima an den verschiedenen Orten verhalten sich ebenso.

	Mittlere Lufttemperatur des Jahres:	des wärmsten Monats:	des kältesten Monats:	Unterschied:	Absol. Maxim.:	Minimum:	Unterschied:
Fusan (35° N. Br.)	14,9° C.	26,8° C.	5,0° C.	21,8° C.	32,9° C.	— 7,6° C.	40,5° C.
Tshimulpo (37,5° N. Br.)	11,3°	26,2°	— 4,4°	30,6°	35,8°	— 15,7°	51,5°
Yuenzan (39,2° N. Br.)	11,5°	26,8°	— 5,1°	31,9°	35,0°	— 16,4°	51,4°

Die gröfste Kälte und Wärme scheinen im Süden des Landes auf Februar und August, im Norden auf Januar und Juli zu fallen.

Temperaturen unter 0° kamen vor in Tshimulpo in den Monaten Oktober bis April, in Yuenzan von Oktober bis März, in Fusan von December bis März.

Der Wind zeigt wie der Luftdruck in Korea eine ausgesprochene Periodicität von monsunähnlichem Charakter. Im Winter weht der Wind meistens aus dem NW-Quadruanten, an der Westküste mehr nach N und NE neigend, also aus dem Lande kommend, während im Sommer Seewinde aus östlicher bis südwestlicher Richtung sehr vorherrschend sind. Die östliche Richtung dominirt an der Nordostküste der Halbinsel, die südwestliche in Tshimulpo, an der Westküste. Genauer stellt sich das System der herrschenden Winde, wie folgt, dar (in den nicht genannten Monaten kommt der Wind in fast gleicher Häufigkeit aus allen vier Quadranten).

Tshimulpo: September bis Februar NW- bis NE-Winde, letztere besonders im December und Januar. Mai bis August SW-Winde; SSW und W machen im Juni und Juli 76 % aller durchstehenden Winde aus.

Yuenzan: November bis Februar W- und NW-Winde. (December und Januar 70 % aller.) Mai bis August östliche und zwar vorwiegend nordöstliche Winde.

Digitized by Google

Fusan: December bis Februar NW-Winde. (44 % aller.) April bis August SW- und NE-Winde; anfänglich NE vorwiegend, in der Mitte des Sommers SW. September und Oktober NE-Winde.

So ist es nach den Beobachtungen der Zollhausstation bezw. des Hafenmeisters, die vom December 1885 bis Juni 1890 dauern; nach jenen auf dem japanischen Telegraphenamt zu Fusan aus der Zeit vom Januar 1885 bis Juni 1890 sind N und W vom November bis März die weitaus häufigsten Winde, je weiter zum Sommer, um so mehr S und SW mischen sich ihnen zu, bis im Juli S bis W fast 70 % aller Winde ausmachen, um von da an wieder rasch abzunehmen.

Niederschlag. Die Menge des Niederschlags nimmt von Süden nach Norden ab und ist an der Ostküste Korea's gröfser als an der Westküste. Im Jahresmittel ergiebt sie sich für Tshimulpo zu 741 mm, für Yuenzan zu 948 mm und für Fusan zu 1092 mm. Die Regenzeit fällt in den Sommer, die Trockenzeit in den Winter; der Unterschied ist besonders im Norden scharf ausgeprägt.

Schnee fiel in Tshimulpo wie in Yuenzan in den Monaten November bis April; in Tshimulpo trat im Winter 1888/89 der erste Schneefall am 24. November, der letzte am 3. April ein. In Fusan kamen Schneefälle nicht vor. Dagegen fand in Yuenzan während der drei Beobachtungsjahre im Januar und Februar kein Regenniederschlag statt.

Nebel scheint, umgekehrt wie der Regen, an der Westküste sehr viel häufiger als an der Ostküste zu sein. Seine durchschnittliche Dauer im Jahre war in Yuenzan 189, in Fusan 216, dagegen in Tshimulpo 585 Stunden. Von letzteren kamen auf die fünf Monate März bis Juli allein 512 Stunden, während die Monate Oktober bis Februar, ebenso wie auch an den beiden andern Plätzen, fast nebelfrei waren. Von diesen hatte Yuenzan die verhältnismäfsig gröfste Nebelhäufigkeit im Mai, Juni und im November, doch auch dann nicht mehr als durchschnittlich 37 Stunden im Monat, Fusan die gröfste von Juni bis August (durchschnittlich 60 Stunden im Monat).

Verglichen mit Japan oder gar mit den gleichen Breiten an den Westküsten von Amerika und Europa ist das Klima von Korea, trotz der ozeanischen Lage der Halbinsel, sehr kontinental, mit harten Wintern und heifsen Sommern. Schiffe, die einen längeren Aufenthalt während des Winters in Korea zu nehmen gedenken, müssen sich auf diesen wohl vorbereiten, da die Kälte bisweilen sehr strenge ist. Ein vollständiges Zufrieren des Salée-Flusses kommt indessen nach dem Bericht von Korv.-Kapt. Herbich, Komm. S. M. S. „Leipzig", nur bis Mapu vor; weiter stromabwärts ist dieses fast nie der Fall, wohl wegen des grofsen Unterschieds im Wasserstande bei Hoch- und Niedrigwasser hier. Während nämlich die mittlere Fluthhöhe zur Springzeit an der Ostküste (Yuenzan) nur etwa 0,6 m und in Fusan etwa 1,6 m beträgt, erreicht sie in Tshimulpo an der Westküste die enorme Höhe von nahezu 10 m. An der Ostküste bleibt defshalb das Eis an windgeschützten Stellen längs der Küste liegen und hindert die Verbindung mit dem Lande, an der Westküste nicht.

Die vorliegenden älteren Berichte bestätigen das oben Beigebrachte in den Hauptsachen, stimmen jedoch unter sich wenig überein, theils weil sie nur auf kurzen Beobachtungszeiten beruhen, theils wohl auch weil die Winde durch das gebirgige Land stark lokal beeinflufst sind.

Eine besonders bemerkenswerthe meteorologische Erscheinung sind die häufigen Luftspiegelungen an der Westküste von Korea. Inseln, welche 6 Sm. und weiter entfernt liegen, erheben sich hoch über den Horizont, und besonders ihre Endpunkte erscheinen empor gehoben, wodurch die Ortsbestimmung der Schiffe durch Landpeilungen unsicher wird. Ferner erscheinen häufig die Trugbilder von Sandbänken mitten im tiefen Fahrwasser, und erst in nächster Nähe kann man sich von dem obwaltenden Irrthum überzeugen.

Die russische Küste von Vladivostòk bis zur Amur-Mündung ist im Verhältnis zur geringen geographischen Breite sehr unwirthlich. Vladivostòk, obwohl südlicher als Florenz, hat eine mittlere Januartemperatur von —15° C. und eine Jahrestemperatur von nur 4,6° C.; in Nikolayefsk, in der Breite von

Digitized by Google

Bremen, sind dieselben Temperaturen sogar — 23° C. und — 2,5° C. Dementsprechend ist auch der Hafen von Vladivostòk durchschnittlich 100 Tage — von Anfang Januar bis Ende April — und die Amur-Mündung fast 200 Tage — durchschnittlich 10. November bis 20. Mai — durch Eis gesperrt. Immerhin übersteigt die Temperatur an vereinzelten klaren Sommertagen auch hier zuweilen 30° C., aber im Sommer ist klares Wetter hier selten, Regen und Nebel dagegen sehr häufig. Der Winter andererseits bringt überwiegend wolkenloses Wetter und nur vereinzelte Schneestürme. Nicht selten zeigt sich im Frühling und Sommer der Nebel auf das offene Meer beschränkt, wo eine kalte südliche Strömung läuft, während Küste und Binnenland heiteren Sonnenschein haben.

Während des Sommers herrschen an dieser Küste südöstliche Seewinde, während des Winters Landwinde durchaus vor, die in Vladivostòk überwiegend aus N, in Nikoláyefsk aus NW und W kommen. Der Frühling schliefst sich mehr dem Sommer, der Herbst mehr dem Winter an, doch haben im März noch die nördlichen Winde ein bedeutendes Übergewicht. Das deutsche Schiff „Saturnus", Kapt. Schade, fand vom 21. März bis 10. Mai 1883 in Vladivostòk NW- und SE-Winde vorherrschend und beide gleich häufig, NE am seltensten; Windstillen und veränderliche Winde waren in den Morgenstunden nicht selten. Am frischesten war der Wind im Mittag. Von den Bergen fielen manchmal heftige Windstöfse; Stürme, d. h. Winde von Stärke 8 und darüber, wurden dreimal beobachtet, nämlich am 30. März WNW 8, am 13./14. April NW 10 und am 23. April SW 8 bis 9. Dagegen fand Kapt. Möller vom Schiffe „Dorothea" vom 29. April bis 18. Juni 1886 in Vladivostòk und Possiette südöstliche Winde bereits ganz vorwiegend und nordwestliche Winde als die seltensten. Die mittlere Stärke aller Winde war auf der „Dorothea" 2,2, auf dem „Saturnus" ähnlich, 2,4. Auch „Dorothea" fand die Briese im Durchschnitt Mittags und Nachmittags am stärksten; Morgens und Abends traten häufig Windstillen auf. Ein Sturm, der am 12. Juni in Vladivostòk beobachtet wurde, wehte mit der Stärke 9 aus SE, war von anhaltendem Regen und Böen, in denen der Wind mitunter die Stärke 10 erreichte, begleitet und dauerte ungefähr 16 Stunden, abgesehen von einer zweistündigen Pause, in der der Wind flau war. Um 8 Uhr Abends, als der Wind auf S 5 gegangen war, stand das Barometer mit 744,0 mm am tiefsten, worauf er in der folgenden Nacht westlich lief und ganz flau wurde.

Das Wetter verhielt sich in Possiette vorwiegend neblig oder diesig, häufig regnerisch. Von den 11 Tagen an diesem Platze waren nur vier, die als schön bezeichnet werden können. In Vladivostòk war der Witterungszustand ein entschieden günstigerer; von 37 Tagen, die der dortige Aufenthalt währte, waren 21 heitere und 16, die mehr oder weniger lang anhaltende Niederschläge in der Form von Regen oder Nebel mit sich führten. Die Nebel stellten sich vorzugsweise des Morgens und Abends ein; während des Tages war das Wetter auch dann meistens schön. Gewitter sind nicht aufgetreten, und nur einmal fiel in Possiette Hagel. Im ganzen genommen war der Himmel öfter klar als bedeckt oder wolkig.

Über die Eisverhältnisse an dieser Küste giebt ein aus dem Russischen übersetzter Bericht in den „Annalen der Hydr. u. s. w.", 1894, nähere Auskunft. Die Angaben über Vladivostòk für 1884—1893 darin sind der Zeitung „Vladivostòk" entlehnt und diejenigen für 1876—1881 aus den Berichten des hydrographischen Departements geschöpft.

Längs des ganzen Küstenstriches von der Bucht Possiette an gegen Norden wurde alljährlich Eis gesehen.

Die Ufer des Amur'schen Meerbusens wurden jeden Winter von ununterbrochenem Eise im Mittel auf 3½ Monate bedeckt. Das späteste Brechen der Eisdecke dieses Meerbusens wurde am Horizont des Larionof'schen Leuchtthurmes am 23. April 1893, das früheste am 23. März 1891 beobachtet.

Die Bucht „Goldenes Horn" (Vladivostòk) fror im Laufe der letzten zehn Jahre auf durchschnittlich 100 Tage zu, von Anfang Januar bis Mitte April. Das früheste Zufrieren fiel auf den 17. December 1889, der früheste Aufgang auf den 21. März 1887, der späteste auf den 20. April 1893. Zieht man die Angaben für 1876—1881 in Betracht, so erhält man als Mittel des Aufganges

Digitized by Google

den 6. April, als Mittel des Zufrierens den 24. December, wobei die Zeit des frühesten Zufrierens der 7. December, die Zeit des spätesten Eisganges der 27. April ist.

In der Meerenge „östlicher Bosporus" (ebenda) wurde das früheste Erscheinen von Eis am 8. December, die späteste Befreiung davon am 27. April beobachtet. Die Meerenge friert fast jedes Jahr zu, um zuweilen im Laufe des Winters mehrmals das Eis zu sprengen. Das anhaltendste Zufrieren des östlichen Bosporus, im Laufe von $2^1/_3$ Monaten, fiel auf das Jahr 1879. Das früheste Zufrieren kommt auf den 20. December, die früheste Befreiung vom Eise auf den 9. März.

Im Ussurischen Meerbusen, in Sichtweite des Skrïplyof'schen Leuchtthurmes nämlich, fror das Meer in den Jahren 1877, 1881, 1891 und 1892 jedesmal nur auf einige Tage zu, und nur im Jahre 1893 hielt sich das Eis im Laufe von 23 Tagen.

Die Eissaison im Meerbusen mit Einschlufs des östlichen Bosporus und der umliegenden Buchten dauert jedes Jahr durchschnittlich $3,_3$ Monate, wobei sie von Jahr zu Jahr zwischen zwei und mehr als vier Monaten schwankt. Bemerkenswerth ist, dafs hier, wie auch in anderen nördlichen Meeren des russischen Reiches, die Eissaison 1892/93 eine der anhaltendsten gewesen ist.

In der Meerenge von Sakhalin hielt im Jahre 1889/90 das Eis im Laufe von 78 Tagen und im Jahre 1890/91 im Laufe von 85 Tagen, die Mitteldauer aber der ganzen Eissaison beläuft sich jährlich auf mehr als vier Monate. Am frühesten wurde dort am 5. November 1891 Eis bemerkt; das späteste Verschwinden desselben wurde am 22. Mai 1893 beobachtet.

Japan. Das Klima von Japan zeichnet sich gegenüber jenem der Ostküste Asiens unter gleichen Breiten durch eine wesentliche Milderung der Winterkälte, reichlichere Niederschläge und Bewölkung und deren weniger scharf ausgeprägte Periodicität aus.

Japan ist seit 1883 mit einem vortrefflich organisirten Netz meteorologischer Stationen bedeckt, deren Beobachtungen in ausgiebiger Weise veröffentlicht werden. Manche Stationen beobachten schon seit 1876 oder länger. Allein dies grofse Material hat noch wenig zusammenfassende klimatologische Bearbeitungen gefunden. Die besten vorliegenden sind ein Artikel von Hann über die Temperatur- und Regenverhältnisse der japanischen Inseln in Petermann's Geographischen Mittheilungen (1888, S. 289) und eine Abhandlung von Knipping über die Winde, unteren und oberen Luftströmungen in Japan in den Schriften der Kaiserl. Leop.-Carol. Akademie (N. Acta LXI, Nr. 3, 1894). Von älteren Arbeiten findet man eine vom Standpunkte des Seemanns verfafste über die Küsten von Japan von Kapt. Kleinmann in den „Annalen d. Hydr. u. Mar. Met., 1881, S. 74 und 127", wiedergegeben, ergänzt nach den Untersuchungen von Rein, Woeikof und Fritsche.

Die Temperaturabnahme mit wachsender Breite ist sehr grofs, und zwar im Norden Japan's rascher als im Süden; sie ist im südlichen Theile der Inselreihe rascher an deren Westküste, im nördlichen aber an ihrer Ostküste. Im Jahresmittel ist die Westküste bis über den 36. Breitengrad ein wenig kühler, nördlich von 38° N aber erheblich wärmer als die Ostküste. Dasselbe gilt auch für Winter und Frühling. Im Sommer und Anfang des Herbstes ist die ganze Westküste wärmer als die Ostküste, namentlich im Sommer nördlich von 38° N. Im Frühling und Sommer erreicht unter 44° N. Br. an der Ostküste von Yesso die Temperatur-Änderung pro Breitengrad die aufserordentliche Gröfse von fast 2° C., durch den Einfluß des kalten Ochotskischen Meeres.

Der kälteste Monat ist nur im äufsersten Nordosten von Yesso der Februar, sonst der Januar; die Winterkälte tritt also nicht spät ein, wohl aber zeigt die Sommerwärme auffallende Verspätung, denn überall in Japan hat der August die durchschnittlich höchste Wärme, und ist der September erheblich wärmer als der Juni, der Oktober fast so warm wie der Mai, ja im Nordosten fast so warm wie der Juni!

Alle diese Ergebnisse gelten für die auf das Jahrzehnt 1876—1885 reducirten Temperaturmittel; einzelne Jahrgänge weichen natürlich gelegentlich davon ab.

Digitized by Google

In Bezug auf Häufigkeit und Menge des Regens sind noch nicht viele Stationen untersucht worden. Von den untersuchten haben die am meisten dem Ozean zu gelegenen Stationen, Nemuro, Tokio und Kotshi, am meisten Regen im September (ebenso Naha auf dem Liu-Kiu), am wenigsten im Januar; die mittlere

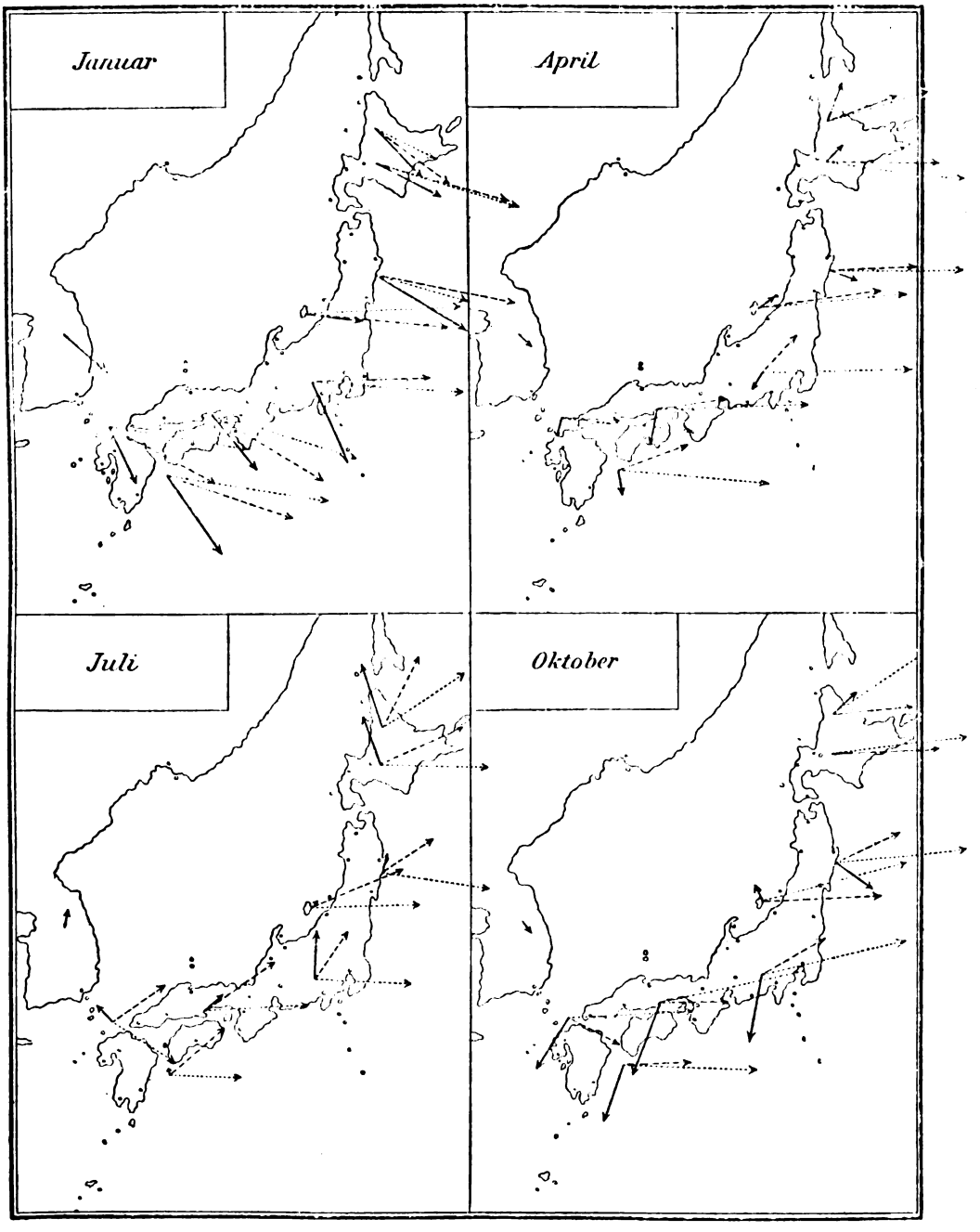


Fig. 8.

Reihe, Nagasaki, Hiroshima, Wakayama, Kioto, hat am meisten Regen im Juni und April, am wenigsten im Oktober oder November; die Westküste, Kanazawa, Niigata, Sapporo, aber auch Hakodate und eine Station im Innern von Yesso haben am meisten Regentage im December, die wenigsten im Hochsommer,

Digitized by Google

die gröfste Regenmenge fällt aber hier früher, im November, Oktober, in Hakodate sogar im September, die geringste im frühen Frühling. Eine eigentliche Trockenzeit giebt es in Japan nicht.

Die mittleren Windverhältnisse von Japan werden am einfachsten durch die vorstehenden vier Kärtchen aus der oben genannten Schrift von KNIPPING erläutert. Aufser der Windrichtung (——➤) ist in ihnen auch die mittlere Richtung des Zuges der unteren (– – ➤) und der oberen Wolken (····➤) angegeben. Die Länge der Pfeile giebt das Mafs des Vorwaltens der betr. Richtung an. Die mittlere Richtung ist nämlich in exakter Weise nach der sogen. LAMBERT'schen Formel berechnet, die auf dem Parallelogramm der Kräfte fufst. Die Länge des Pfeils zeigt die Gröfse der dabei sich ergebenden Resultirenden an, so zwar, dafs 10 mm einer Resultirenden von 30 % entsprechen; würden also alle Winde aus derselben Richtung wehen, so würde die Resultirende = 100 % und der Pfeil 33 mm lang sein.

Im Januar sehen wir über ganz Japan ein starkes Vorherrschen nordwestlicher Winde und westlichen Wolkenzuges. Der Zug der oberen Wolken ist auch in den übrigen Jahreszeiten fast derselbe, jener der unteren Wolken kommt im Juli entschieden aus SW; der Wind aber zeigt im Juli ein Übergewicht südlicher Richtungen, das freilich im allgemeinen nur gering ist und nur in Yesso ausgesprochener, und zwar als SSE, auftritt. Im April und Oktober verhalten sich Süd- und Nord-Japan verschieden: südlich von etwa 37° N herrschen nördliche Winde vor, im Norden aber zeigen südliche oder westliche Winde einiges Übergewicht. Man sieht daraus, dafs der nördliche Winter-Monsun im Süden mehr als die Hälfte des Jahres umfafst, im Norden weniger, mit anderen Worten, dafs er von Norden her verdrängt wird und von Süden her (also rückwärts) wieder vordringt.

In den einzelnen Monaten ist die mittlere Windrichtung für die beiden Landeshälften wie folgt (fetter Druck bezeichnet eine Resultirende von mehr als 25 %):

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
Süd-Japan:	**NWzN**	**NNW**	**NNW**	NzE	NzE	SWzS	S	SEzS
	September		Oktober	November		December		
	NEzN		**NNE**	**NzW**		**NW**		

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
Nord-Japan:	**WNW**	**NWzW**	**WzN**	WSW	SWzW	SEzS	S	S
	September		Oktober	November		December		
	SzE		WzN	WNW		**WzN**		

Da die Japanischen Inseln gebirgig sind und sehr vielgestaltige Küsten besitzen, und andererseits auch in einer Breite belegen sind, wo die Windrichtung durch wandernde Cyklonen und Anticyklonen starken Wechseln unterworfen ist, so treffen Schiffe auf der Fahrt längs diesen Küsten häufig rasche Änderungen des Windes, von denen es schwer ist zu entscheiden, wie viel davon auf örtliche Unterschiede und wie viel auf zeitliche Veränderung zu schieben ist. Die ersteren werden in den Monaten December bis März, wo die Nordwestwinde so gut durchstehen, nicht sehr viel Einfluſs haben, wohl aber in den übrigen Monaten. Man trifft dann oft jenseits eines Kaps ganz andern Wind, als man bis dahin gehabt hat. An klaren und schönen Tagen wehen, mit Ausnahme der Wintermonate, regelmäfsige Land- und Seebriesen, oder flaut doch (im Sommer) die Seebriese zur Nacht ganz ab.

An der Ostküste kann man, wenn der Wind im Winter bei niedrigem Luftdruck (755 mm und darunter) über N und NW gegen die Sonne dreht, fast mit Sicherheit einen Weststurm erwarten, der um so heftiger weht, je tiefer das Barometer fällt. Steigt im Frühling und Herbst das Barometer über 765 mm, so kann man zunächst auf nordöstlichen Wind mit heiterem Wetter auf 1 bis 2 Tage rechnen; darauf folgen gewöhnlich Regen und veränderliche Winde mit sinkendem Luftdruck. Nordoststürme treten bei hohem Luftdruck mit empfindlicher Kälte auf und wühlen eine schwere See an der Küste auf. Südostwinde sind an der ganzen Ostküste die eigentlichen Regenwinde.

Nördlich vom Kap Kinkazan sind die Ost- und Südostwinde häufiger und bringen sie dickes Wetter, Schnee und Regen, trotz steigendem Barometer, bis

Digitized by Google

zu 772 mm und mehr; fällt dieses dann wieder, so folgt meist WNW mit Schnee und Kälte. Schneestürme sind an diesem Theil der Küste sehr häufig und für die Schiffahrt fast ebenso lästig, wie im Sommer die dicken Nebel, nur dafs erstere nicht so andauernd sind. Die Kälte ist in Yesso, aber auch schon im nördlichen Theile Nippon's, während des Winters sehr strenge, worauf bei Ausrüstung der Schiffe für diese Gegenden besonders Rücksicht zu nehmen ist. Gegen Ende März lassen die Westwinde an Stärke und Häufigkeit nach. Im April und Mai ist gutes Wetter mit leichten veränderlichen Winden vorherrschend. Dann schmilzt der Schnee auf den Bergen, und es beginnt die Jahreszeit des fast beständigen Nebels.

Während der Sommermonate sind die Witterungsverhältnisse an der Ostküste vollkommen andere. In der Tsugar-Strafse steigt die Wassertemperatur bisweilen in einem Monat von 7° auf 15,6° C. Zu dieser Zeit beginnen auch die dicken Nebel, welche sich südlich bis nach Kap Kinkazan erstrecken. Die südlicheren Theile der Küste werden allerdings auch gelegentlich von diesen Nebeln heimgesucht, sie sind dort aber weniger häufig, weniger dick und von kürzerer Dauer, wie im Norden. Juni, Juli und August sind vorzugsweise die Nebelmonate an der ganzen Küste; die Strecke von 40° Breite nordwärts ist aber der wahre Sitz des Nebels. Die Winde wehen während der Sommermonate vorzugsweise zwischen S und E; geht der Wind auf letztgenannten Strich, so ist das Wetter gewöhnlich regnerisch.

Ein charakteristischer Unterschied zwischen dem Winter- und dem Sommerwetter an der Ostküste besteht darin, dafs im Winter sich die Winde gewöhnlich gegen die Sonne, im Sommer mit derselben drehen. Im Sommer ist ferner der Barometerstand stetiger als im Winter.

An der Westküste von Nippon sind im Winter — von November bis Ende März — starke westliche und nordwestliche Winde vorherrschend, welche fast ohne Unterbrechung aufeinander folgen. Nur ausnahmsweise kommt ein Tag mit gutem Wetter vor. Diese unausgesetzt starken Winde rufen natürlich eine sehr hohe See hervor, welche sich in gewaltiger Brandung an der Küste bricht. Die Stürme brechen meistens ganz plötzlich los und sind gewöhnlich von grofsen Schneemassen begleitet. Nur ausnahmsweise kündigt eine hohe Dünung die Annäherung eines Sturmes an. Ist einmal auf die Dauer von 24 oder 36 Stunden schönes Wetter, so nimmt der Wind in der Regel eine östliche Richtung an, und das Barometer steigt sehr hoch. Plötzlich beginnt dann ein leichter Schneefall, der Wind geht auf Süd und weiter auf West, während gleichzeitig, entsprechend der Geschwindigkeit der Drehung des Windes, der Schneefall sich verstärkt; das Barometer fällt schnell, der Wind nimmt an Stärke zu, so dafs er schon aus südwestlicher Richtung als Sturm weht, während der Himmel gleichzeitig durch Schneemassen gänzlich verdeckt ist. Bisweilen weht nun der Wind einige Zeit aus letztgenannter Richtung, man mufs aber jeden Augenblick gewärtig sein, dafs derselbe in einer schweren Böe plötzlich auf NW umspringt. Der Wind ist dann in seiner Richtung sehr unbeständig, und es wechseln schwere Böen aus NW und SW miteinander ab. Während der ganzen Zeit schwankt das Barometer mit den Böen auf und ab, die See ist hoch aufgewühlt und bricht sich an der Küste bereits auf 9—10 m Wassertiefe. Solche Stürme dauern 24—48 Stunden an, mitunter sogar noch länger; wenn sie ausgetobt haben, geht der Wind mit der Sonne über N nach E, das Barometer steigt schnell, und man kann auf 24—36 Stunden guten Wetters rechnen. Geht der Wind jedoch wieder zurück, so ist abermals schweres Wetter in Aussicht.

Gegen April wird das Wetter besser, der Mai bringt relativ viele Ostwinde mit Regen. Der Sommer ist sehr nafs. In dieser Zeit haben südliche und südwestliche Winde ein übrigens geringes Übergewicht, die mitunter frisch, aber sehr selten stürmisch werden, begleitet von schönem Wetter. Im allgemeinen sind die Winde aber sehr unbeständig und drehen sich meist mit der Sonne. Nach schönen heifsen Tagen weht gewöhnlich in der Nacht ein Landwind. Es kommen aber auch nördliche, nordöstliche und östliche Winde mit böigem, regnerischem Wetter vor, welche oft auf mehrere Tage den Verkehr mit dem Lande verhindern. Letztgenannte Winde stellen sich meistens am Anfang und am Ende der Sommerzeit ein.

Digitized by Google

Teifune sind am nördlichen Theil der Westküste sehr selten. Oft vergehen 2—3 Jahre, ohne dafs ein solcher geweht hat. Man kann sie jedoch auch hier erwarten. Der gewöhnliche Kurs derselben liegt zwischen Nord und Ost; das Centrum geht zuweilen über Land, zuweilen in einiger Entfernung an demselben vorbei. Im allgemeinen sollen die Teifune hier weniger gefährlich, als an der Ost- und Südwestküste sein.

Südlich der Insel Sado ist das Wetter weniger stürmisch, und überhaupt das Klima Nippon's hier, sowie das der Westküste der Insel Kiusiu, ein milderes. Nebel sind an diesen Küsten im Sommer (von Mai ab) ebenfalls nicht selten, und nehmen mit Annäherung an die Tsugar-Strafse an Häufigkeit und Dichtigkeit zu, doch sind sie nie so andauernd, als an der Ostküste.

Der Schneefall, der im November beginnt, ist im Winter an der Westküste manchmal ungeheuer, besonders zwischen Fushiki und der Tsugar-Strafse. Die Berge sind hier bis Ende April mit Schnee bedeckt.

Die Westküste von Kiusiu zeichnet sich durch regnerisches Wetter und veränderliche Winde während des ganzen Jahres unvortheilhaft aus. Während der Wintermonate herrschen nordwestliche und westliche Winde vor, welche oft mit grofser Heftigkeit wehen und von Schnee, Hagel und Regen begleitet sind, wobei gleichzeitig eine grobe, unangenehme See aufgewühlt wird. Starker SE-Wind mit vielem Regen und fallendem Barometer ist der Vorbote eines Weststurms mit klarem Wetter. Auch Schneestürme kommen hier gelegentlich vor, sie sind aber selten und bei weitem nicht so heftig, wie im Norden. Im Sommer herrschen östliche und südöstliche Winde mit regnerischem, dickem Wetter vor. Juni und Juli bringen häufige Nebel, welche aber von viel geringerer Dauer und Dichtigkeit, wie die auf höheren Breiten an der Küste von Nippon sind.

Während der Monate September, Oktober und des ersten Theiles vom November wehen bisweilen südöstliche und südwestliche Stürme, welche von heftigen Regenböen begleitet sind. Besonders heftig treten dieselben in der Umgebung der Inseln Ikutski und Hirado (an der Westküste von Kiusiu) auf, in welcher Gegend das schlechte Wetter immer am schlimmsten ist. Nach Neujahr wird das Wetter kalt und winterlich, und man kann dann bei fallendem Barometer nördliche Schneestürme erwarten. Teifune kommen hier von Juli bis Mitte Oktober vor.

Aus dem Obigen geht hervor, dafs die Westküste im Winter Legerwall ist, und dafs die Heftigkeit der fast fortwährend herrschenden NW- und W-Stürme nur kräftigen Dampfern gestattet, zu dieser Jahreszeit diese Küste mit einiger Sicherheit zu befahren. Vornehmlich nordwärts von der Insel Sado ist das Fahren mit Segelschiffen geradezu gefährlich, da dort keine Schutzhäfen vorhanden sind. Die japanischen Postdampfer besuchen in der Winterzeit Niigata nur mit grofser Vorsicht. Sie behalten stets Dampf auf, Kette klar zum Schlippen, um bei aufkommendem schlechten Wetter sofort in Lee der Insel Sado laufen zu können. Hier werden oft die Ladungen gelöscht und bei günstigem Wetter auf kleinen Fahrzeugen nach Niigata hinüber geschafft. Im Sommer hingegen ist die Schiffahrt vollständig sicher und, wenn die häufigen Nebel nicht wären, sogar angenehm. Von Kap Sima (an der Südostküste von Nippon) bis Kap Tatsumi (an der Westküste von Kiusiu) kann man unter Land gehen und wird dort fast allenthalben einen sicheren Ankerplatz finden.

Sind daher Schiffe im Winter nordwärts bestimmt, so sollten sie sich nach Passiren der Korea-Strafse unter der Küste dieser Halbinsel halten, im Sommer aber unter der von Nippon. Die Schiffahrt am südlichen Theil der Westküste von Nippon und an der Westküste von Kiusiu ist weniger gefährlich, da hier das Wetter milder ist und auch eventuell Schutzhäfen vorhanden sind.

Einem Aufsatze, betitelt „Klima von Yokohama", nach den siebenjährigen Beobachtungen des Dr. med. J. C. Hepburn, von 1863—1869, entnehmen wir Folgendes: „Die Stadt Yokohama ist wegen ihrer Lage den NE- und E-Winden, welche von der Bai, und den SW- und W-Winden, welche von dem Thale aus wehen, ausgesetzt. Die Nordost- und Südwestmonsune, welche an der Küste von China bekanntlich so regelmäfsig wehen, werden an dieser Küste von Japan als weniger beständige Winde bemerkt; auch sind die Winde häufig plötzlichen Änderungen unterworfen. Die NE- und E-Winde (hier Seewinde) sind im all-

Digitized by Google

gemeinen von Regen begleitet, gewöhnlich nicht stark und wehen bei hohem, aber fallendem Barometer."

Kapt. z. S. v. WICKEDE, Kommandant von S. M. S. „Elisabeth", bringt in den Annalen der Hydr. 1878, Seite 136 auf Grund seiner Beobachtungen vom Mai bis December 1877, unter andern folgende Angaben über die klimatischen Verhältnisse an der Süd- und Südostküste von Nippon:

„Die Halbinsel Gokinai und der Kii-Kanal bilden eine ausgesprochene Wetterscheide zwischen der Ost- und Westseite der Südküste Nippon's. Es ist eine nicht ungewöhnliche Erscheinung, dafs östlich vom Kap Siwo-Misaki sehr schönes Wetter ist, während auf der Westseite Regenwetter und steife SW- bis S-Winde herrschen, welche das Passiren des genannten Kaps sehr erschweren, und umgekehrt trifft man häufig in dem Japanischen Binnenmeere und westlich vom Kii-Kanal ganz gutes Wetter, wenn steife NW- bis NE-Winde die Fahrt nach Osten aufhalten.

Die unausgesetzte Beobachtung des Barometers und eine rationelle Berücksichtigung der jeweiligen Dünung sind fast untrügliche Leiter bei der Schifffahrt der Gewässer Japans überhaupt; ganz besonders gilt dieses für die südlichen Theile der Küste.

Die südlichen und nördlichen Winde, erstere namentlich im Sommer, aber auch zuweilen in den Wintermonaten, letztere meistens in der winterlichen Jahreszeit, können sich an der Südküste sehr schnell bis zur Stärke 7—8 erheben, sind dann aber selten von langer Dauer und flauen in der Regel nach 6—7 Stunden ab.

Die Westküste von Nippon hat reichliche Winterniederschläge. Hier fällt die Hauptmasse derselben von September bis December (inkl.). Das absolute Maximum hat der November; aber auch der December bringt mehr Niederschläge als einer der Sommermonate, Juli nicht ausgenommen. Die auf dem Japanischen Meere im Winter vorherrschenden heftigen Nord- und Westwinde erwärmen sich auf ihrem Wege über dasselbe und nehmen Feuchtigkeit auf, die sich theils schon an der Küste, hauptsächlich aber an den Gebirgshängen niederschlägt. Tiefer Schnee bedeckt daher im Winter die Westküste.

In den Sommermonaten — April bis September — entladen die von dem warmen Kuro-siwo kommenden SW-Winde des Japanischen Meeres und SE-Winde der Ostküste von Nippon ungemein grofse Regenmengen, besonders an der letzteren.

Der Temperaturunterschied der Ost- und Westküste ist im Winter viel geringer, als man nach dem Umstande, dafs die kalten Landwinde Asiens die Westküste treffen, erwarten möchte. Sie kommen aber hier über die ganze Breite des Japanischen Meeres.

Der längs der Inselreihe von Japan östlich in einiger Entfernung nach NO verlaufende Hauptstrom des Kuro-siwo kann im Winter wenig zur Erwärmung der Ostküste beitragen, weil die Winde hier stets vom Lande auf das Meer wehen. Aufserdem herrscht an der Ostküste im Winter meist heiteres Wetter und Trockenheit und damit starke Wärmestrahlung und Abkühlung, wohingegen der meist trübe Himmel und die Niederschläge hemmend auf die Erkaltung der Westküste einwirken. Daher der geringe Unterschied der Temperatur beider Küsten."

Über das Verhalten des Kuro-siwo an der japanischen Küste bemerkt Kapt. LINDENBERG, Führer des deutschen Schiffes „Frieda Grampp", das Folgende:

„Der Kuro-siwo ist in seiner Ausbreitung, Geschwindigkeit und Richtung im hohen Grade vom Winde abhängig. Bei ablandigem, selbst schwachem Winde wird er von der Küste abgedrängt, so dafs hier kein Strom stattfindet, und nimmt er weiter vom Lande ab eine östliche bis südöstliche Richtung an. Umgekehrt geht er mit dem Winde aus E durch SE bis SSW bis in die unmittelbare Nähe des Landes und tritt dann hier mit einem furchtbaren Getöse auf. Beim Kap Kawatsu fanden wir bei südöstlichem Winde hart am Lande einen solch heftigen, nördlich setzenden Gegenstrom, dafs wir uns gezwungen sahen, vom Lande abzustehen, um eine bessere Gelegenheit zu suchen."

In der Tsugar-Strafse herrschen im Winter starke, von Schnee und Regen begleitete NW-Winde vor und das Wetter ist im allgemeinen stürmisch. Im

Digitized by Google

April treten schwere Böen von SW auf. Im Mai hat der Wind vorwiegend eine südliche Richtung, meistens zwischen SE und SW, doch manchmal auch weiter östlich und westlich schwankend, und das schöne Wetter, welches bis August anhält, nimmt seinen Anfang. Hierauf wird dasselbe unbeständig, und der Sommer geht mit häufigen Böen seinem Ende entgegen. Bereits im Oktober nimmt der Winter in entschiedener Weise seinen Anfang.

Während der Dauer der von J. B. M. S. „Saracen" in der Tsugar-Straſse vorgenommenen Vermessungen, vom Mai bis August 1855, war der Wind vorherrschend südlich, bei meistens schönem, hellem Wetter. Am wenigsten häufig war der Wind von NW. Die Veränderung der Windrichtung erfolgte in der Regel mit der Sonne. Nach einigen Tagen mit leichten, südlichen Winden und schönem Wetter frischte der Wind, westlich holend, auf; wobei das Wetter schön blieb, aber kalt wurde. Wenn der Wind nach NW gelangt war, so ging er gewöhnlich zu Ende oder er sprang plötzlich auf E, im letzten Falle in der Regel von dichtem Nebel begleitet, oder zum Sturme ausartend. Indem der Wind darauf südlich holte, wurde das Wetter wiederum schön. Im Mai und Juni herrschten häufig dichte Nebel, nach dieser Zeit waren sie verhältnismäſsig selten.

In der Mitte der Straſse läuft ein beständiger Nordoststrom, dessen Breite und Geschwindigkeit im hohen Maſse von Wind und Wetter abhängig sind. Die gewöhnliche Geschwindigkeit desselben beläuft sich auf 2—2½ Knoten, jedoch bei südlichen und westlichen Winden kann sich dieselbe auf 4—5 Knoten steigern und der Strom etwa zwei Drittel der Breite der Straſse einnehmen. Starke nordöstliche und östliche Winde üben hingegen einen hemmenden Einfluſs, sowohl auf die Breite, als auch auf die Geschwindigkeit der Strömung aus. Die Küsten der Straſse unterliegen Gezeitenströmungen; die Fluth setzt nach Osten, die Ebbe nach Westen. Durch die erste wird also die Strömung der Tsugar-Straſse verstärkt, durch die letztere vermindert.

Die vorherrschenden nordwestlichen Winde und die starke östliche Strömung machen die Durchsegelung der Tsugar-Straſse von Ost nach West im Winter sehr beschwerlich. Um diesen Strom möglichst zu vermeiden, empfiehlt Steuermann Höckelmann von der deutschen Bark „Ino" einem Schiffe, welches von Osten in die Straſse einkommt, sich soweit, als dieses ohne Gefahr geschehen kann, der Küste von Nippon zu nähern, und nachdem Siriyasaki passirt ist, dreist in die Bucht westlich von diesem Kap hinein zu halten. In dieser Bucht läſst sich sehr gut aufkreuzen, da man hier keinen Gegenstrom und verhältnismäſsig ruhiges Wasser hat. Ankern ist jedoch im Winter, wie auch zu anderer Jahreszeit an dieser Küste gefährlich, weil man daselbst gegen nördliche Winde völlig ungeschützt liegt. Zu diesem Zweck muſs ein Schiff die Küste von Yesso zu gewinnen suchen. Um letzteres ausführen zu können, sollte man bei westlichem und nordwestlichem Winde nicht zu früh von Nippon nach Yesso hinüber halten und wenigstens drei Seemeilen östliche Stromversetzung in Rechnung ziehen. Allgemein wird befürwortet, unter der Küste von Nippon bis Low-Island — Omaskusima — am Kap Torimisaki aufzuarbeiten, und dann nach Yesso hinüber zu liegen. Die Singapore-Klippe, NzO ½ O 2½ Sm. von Low-Island entfernt, liegt zur Springzeit bei Niedrigwasser 4,8 m (16 Fuſs) unter Wasser.

Die zahlreichen Buchten an der Küste von Yesso gewähren dem Schiffe bei stürmischen westlichen und nördlichen Winden, oder um die Nacht vorübergehen zu lassen, sichere und leicht zugängliche Ankerplätze. In den meisten Fällen dürfte es gerathen sein, für die Dauer der Nacht zu ankern, weil, wie schon bemerkt, man nur ganz nahe der Küste von Nippon aufkreuzen kann, was doch in der Nacht immer gefährlich ist. In der Mitte der Straſse würde ein Schiff durch die starke östliche Strömung wieder zurückgetrieben werden. Häufig ist es sogar schwierig, mit frischem, günstigem Winde bei dem Kap Siwo-kubi vorbeizukommen, denn die Strömung setzt hier, selbst in unmittelbarer Nähe der Küste, so stark nach Osten, daſs wir z. B. mit fünf Knoten Fahrt nicht von der Stelle kamen. Die Bucht zwischen Kap Siwo-kubi und Hakodate-Bluff gewährt einen ziemlich guten Ankerplatz bei nördlichen Winden, doch besteht der Grund aus losem Kies und ist deshalb nicht besonders haltbar.

Schiffe, welche von Hakodate nach China bestimmt sind, sollten, wenn sie

Digitized by Google

mit westlichen Winden den Hafen verlassen, zunächst die Luvküste zu halten suchen, um nicht von der Strömung nach Osten und gar durch die Straſse hindurch getrieben zu werden. Bei Anzeichen eines westlichen Sturmes ist es besser, gleich in einer der Buchten zwischen Kap Sasaki, Kap Tsiuka und Kap Sirakami zu ankern, als noch länger zu versuchen, aufzukreuzen. Im Monat December 1882 trieb eine russische Brigg, welche von Hakodate nach Shanghai bestimmt war, ostwärts durch die Tsugar-Straſse, muſste den Weg um Nippon herum nehmen und hatte infolge dessen eine Reisedauer von 33 Tagen, während wir in demselben Monat auf der Route durch das Japanische Meer die Reise in 11 Tagen ausführten.

Infolge der starken östlichen Strömung strandete Ende März 1862 der Oldenburger Südseewalfänger „German", bei steifem bis stürmischem NW-Winde und rasch aufeinander folgenden Schneeböen, des Nachts an der Nordküste von Nippon [1]).

Ein anderer Bericht über die Durchsegelung der Tsugar-Straſse von Ost nach West und die dortigen Verhältnisse liegt von Kapt. Lindenberg, Führer der deutschen Bark „Frieda Grampp", vor. Derselbe lautet:

„Am Nachmittage des 21. Juli 1886 kreuzten wir auf der Reise von Yokohama nach Hakodate in der Tsugar-Straſse gegen leichten westlichen Wind. In der Mitte der Straſse läuft fast beständig ein starker östlicher Strom, doch ist das Aufarbeiten mit einem Schiffe dicht unter der Südküste entlang bis zur Insel Low verhältnismäſsig leicht. Ein groſser Vortheil besteht darin, daſs ein Schiff hier bei einigermaſsen ruhig aussehender Witterung, wenngleich auf einer Wassertiefe von 36 m (20 Faden) und dem Lande reichlich nahe, ankern und den Strom stoppen kann. Beim Hinübersteuern nach der anderen Seite gelangten wir dreimal bis dicht vor Hakodate, wurden aber jedes Mal von der Strömung wieder aus der Straſse hinausgetrieben. Erst in der Nacht vom 24. bis 25. Juli brachte uns eine steife nordöstliche Briese um 1^h a. m. bis nach Hakodate Head, und am folgenden Tage erreichten wir den Hafen. Lootsen sind hier nicht vorhanden, aber auch nicht erforderlich; denn mit einer guten Specialkarte versehen und unter fleiſsigem Gebrauch des Lothes läſst sich die Einsegelung sehr wohl ohne einen solchen ausführen. Die Specialkarte erhielt ich in Yokohama nach vielem Bitten und gegen Zahlung von 3 Doll. von der „*Oriental Steam Navigation Company*". Durch das Loth kann man sich beim Einsegeln nach Hakodate sehr leicht orientiren; auſserdem liegen gewöhnlich sehr viele Kriegsschiffe hinter einander im Fahrwasser, an denen man nur entlang zu segeln braucht, bis die Wassertiefe auf 9 bis 7 m (5 bis 4 Fad.) abgenommen hat, worauf man das Schiff mit 55 m (30 Fad.) Kette verankert."

Für eine Reise von Hakodate nach Kobe und westlicher gelegenen Häfen schlägt Kapt. Lindenberg für die Sommermonate, bis Mitte oder Ende September, die Route durch die Japan-See und Korea-Straſse vor. Er ist der Ansicht, daſs, trotzdem der Weg länger sei, die Reise hier doch rascher als auf der äuſseren Route gemacht werden könne, zumal auch die Ansegelung in dieser Jahreszeit sich leichter von Westen, als von Osten ausführen lasse. In den Wintermonaten, wenn die nördlichen Stürme herrschen, dürfte dagegen die äuſsere Route vorzuziehen sein.

Das Klima von Yesso ist streng, mit Japan verglichen fast sibirisch. Gegen Mitte September neigt sich der Sommer bereits seinem Ende zu, um bald ganz zu verschwinden, wenn gegen Ende dieses Monats Nachtfröste beginnen und der erste Schnee sich auf den höheren Gebirgskämmen einstellt, der im Oktober die Niederung erreicht. Während des Winters kommen heftige lange andauernde Schneefälle vor, besonders im Januar und Februar. Das Thermometer sinkt im Winter bedeutend unter den Gefrierpunkt, und der Frost dringt bis zu 0,6 m in das Erdreich ein. Der Schnee liegt gewöhnlich bis in den Mai, und erst im Juni ist die Erde wieder völlig aufgethaut. In den Straſsen und an den Küsten bildet sich im Winter Eis. Es ist scheinbar kein Frühling vorhanden, der Sommer kommt ganz plötzlich nach dem Verschwinden des Schnees und einige Tage später ist das Land grün. Der Übergang vollzieht sich so

[1]) Vgl. „Annalen der Hydrographie u. s. w.", Jahrg. 1883, S. 413 ff.

Digitized by Google

rasch, dafs er fast räthselhaft erscheint. Die Abnahme der Temperatur im Herbst ist ebenfalls eine plötzliche.

Die Westküste von Yesso wird im Sommer durch eine warme Meeresströmung bespült, die bei den vorherrschenden südlichen Winden als ein Zweig des Kuro-siwo durch die Koreastrafse nordwärts getrieben wird, während die Ostküste der Insel in Berührung mit der kalten arktischen Strömung kommt. Die Temperatur der ersteren beträgt auf 43° N. Br. im Juli 19°, die der letzteren kaum 13° C. Durch diese Verhältnisse wird ein sehr ausgeprägter Unterschied in der Fruchtbarkeit beider Küsten hervorgerufen. Während das Klima an der Westküste einen üppigen Baumwuchs fördert und den Ackerbau begünstigt, schliefst es von der Ostküste den Ackerbau sowohl als die südlichen Baumarten aus. Im Winter scheint sich der warme Strom nicht an der Westküste von Yesso bemerkbar zu machen, sondern durch die anhaltenden nordwestlichen Winde durch die Tsugar-Strafse abgeführt zu werden. An der Ostküste, namentlich südlich von 43° N. Br., ist alsdann das Wetter verhältnismäfsig milde, an der Westküste kalt und unfreundlich. Letztere ist im Winter mit einer 1—1½ m hohen Schneedecke bedeckt. Der Schneefall ist an der Nordküste der Insel fast ebenso stark, als an der Westküste derselben, und infolge der starken Eistrift in 45° N. Br., welche dort Eismassen in einer Breite von 10 Sm. zusammenhäuft, ist das Klima hier viel rauher, als in jedem andern Theile der Insel.

Nebel erscheinen früh im Juni, und nehmen an Dauer und Dichtigkeit bis August zu, um gegen Ende des letztgenannten Monats allmählich zu verschwinden. Die Süd- und Ostküste sind besonders dem Nebel ausgesetzt, der denselben durch die Seewinde von SW durch S und E bis NE, welche im Sommer vorherrschen, zugeführt wird. Bei den seltenen Landwinden von NE—W herrscht schönes heiteres Wetter. Der Nebel ist im Sommer so beständig, dafs die Sonne manchmal während mehrerer Wochen nicht sichtbar wird.

In der Strafse La Pérouse sind die Winde im allgemeinen ebenso wie an der Festlandküste und auf der Insel Yesso. Uber örtliche Sonderheiten liegen keine Angaben vor, ausgenommen, dafs in den Herbstmonaten (September und Oktober) steife bis stürmische westliche Winde häufig sind und das Wetter im Sommer vorherrschend neblig ist. Zu Ende des Winters hält sich schwimmendes Eis 2—2½ Monate lang in der Strafse.

Die Strömung — eine Fortsetzung des längs der Westküste von Yesso nach Norden setzenden Zweiges des Kuro-siwo — läuft in der Mitte der Strafse mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 1½ Knoten, die sich zeitweise auf 2—3 Knoten steigert, nach SO. In der Nähe der Küste wird dieser Strom durch den Gezeitenstrom beeinflufst, und indem er sich mit demselben verbindet, von seiner ursprünglichen Richtung abgelenkt und entweder vermehrt oder verringert. Die nach W setzende Ebbe wirkt verzögernd auf die Meeresströmung, zur Zeit der nach Osten setzenden Fluth nimmt dieselbe die ganze Breite der Strafse ein, wobei sich ihre Geschwindigkeit auf 4—5 Knoten steigern kann.

Auch der jeweilig herrschende Wind hat einen Einfluss auf die Richtung und Stärke der Strömung.

Das Klima von Süd- und West-Sakhalin ist weit milder als das der gegenüber liegenden Festlandküste. Diese Erscheinung findet ihre Erklärung einerseits in dem letzten Zweige der vom Süden her aus dem Japanischen Meere kommenden warmen Tsusima-Strömung, welche sich längs der Westküste von Sakhalin nach Norden zu verliert, und anderseits in der kalten Liman-Strömung, welche in dem kalten westlichen Winkel des Ochotskischen Meeres von den Schantarischen Inseln ausgehend, längs der Küste nach Südost läuft, in den Amur-Liman eindringt und dann, von dem Amurwasser überfluthet, als Tiefenströmung durch das sogenannte Sakhalinische Fahrwasser südwärts in das Nordjapanische Meer eintritt.

Die von Kapt. W. Stolp, Führer der deutschen Bark „Nautilus", beobachteten Witterungs- und Strömungsverhältnisse werden von diesem, wie folgt, beschrieben:

Digitized by Google

„Es ist nicht rathsam für ein Segelschiff, vor Mitte April und nach Mitte September nach Du-e zu kommen.

Während meines Aufenthalts in Du-e vom 11. Mai bis 8. Juni 1883, also während 28 Tagen, herrschten an 16 Tagen südliche, an 9 Tagen nördliche und an 3 Tagen veränderliche Winde oder Windstillen. Die südlichen Winde traten auf mit einer Stärke von 5—9, die nördlichen Winde hatten gewöhnlich eine solche von 3—6 der BEAUFORT-Skala. Die Temperatur der Luft schwankte zwischen 3,5° und 6,5° C.

Auf unserm Ankerplatz hatten wir verhältnismäfsig wenig Nebel, nämlich nur acht Mal, und zwar bei flauer Briese oder Windstille. Zu zwei verschiedenen Malen brachte der Nordwind Regen und einmal Regen mit Schnee vermischt. Dagegen war die Tatarstrafse während unserer 28tägigen Anwesenheit in Du-e nur an 7 Tagen frei von Nebel. Je stärker der südliche Wind ist, desto weiter hält sich der in der Tatarstrafse herrschende Nebel von der Sakhalinküste entfernt, zuweilen bis auf eine Entfernung von 3 Sm.

Die Richtung und Geschwindigkeit der Strömung war unter der Küste veränderlich, während auf dem Ankerplatze ziemlich regelmäfsig Fluth und Ebbe wechselten. Der nach Norden setzende Strom dauerte länger und hatte eine bedeutendere Geschwindigkeit als der nach Süden setzende. Ersterer erreichte eine Geschwindigkeit von 1 bis 3, Letzterer eine solche von $^1/_4$ bis $1^1/_2$ Sm. in der Stunde.

Die Küsten des Okhotskischen Meeres. An der West- und der Nordküste dieses Meeres (Ostküste der Insel Sakhalin und Küste von Sibirien) wehen nach MIDDENDORFF's Schilderung in der Winterhälfte des Jahres Landwinde von grofser Kraft. „Mit der unwiderstehlichen Gewalt eines Wasserfalls stürzen sie über den Rand des dem Meere parallel laufenden Theils des Stanowoigebirges — also über den Kamm des Aldangebirges — meerwärts, so dafs Menschen und Thiere tagelang fruchtlos gegen sie ankämpfen; sie werden niedergeworfen, die Lasten in den Abgrund geschleudert und den verwegenen Wanderern droht die gröfste Gefahr.“ Diese Darstellung des berühmten Reisenden, die sich auf den Gebirgskamm bezieht, scheint indessen für die Küste am Fufse desselben nicht mehr Geltung zu haben. Denn nach den Beobachtungen zu Ayán und Okhotsk sind die Winde dort auch im Winter überwiegend leicht bis mäfsig, ja zu Okhotsk sind gerade in den Wintermonaten 89 bis 95 % derselben nur leicht; offenbar hat die Küste Windschutz durch das Gebirge, denn die mittleren barometrischen Gradienten sind hier in der That sehr grofs. Dabei sind in Okhotsk vom Oktober bis zum März fast nur N-, NE- und NW-Richtungen beobachtet worden.

Wenn nach östlichen Winden an der NW-Küste des Okhotskischen Meeres der Wind auf N bis NW zurückholt, wird das Wetter klar. Mit Winden zwischen N und NE, welche von December bis April oft auftreten, hält sich das Wetter noch klar, sobald der Wind aber östlicher holt, stellt sich Schnee ein. Von April bis Mai hat der Wind bei beständigem Wetter meistens am Tage eine südliche, in der Nacht eine nördliche Richtung; seine Stärke ist mäfsig.

Im Sommerhalbjahr herrschen dagegen die Seewinde von S—E ebenso konstant wie im Winter die westlichen Winde, so dafs sie wochenlang nicht unterbrochen werden. Sie bringen der Küste, weil sie vom Eise kommen, Kälte, dichte Nebel und Staubregen. Dieses Wetter dauert bis zum Herbst. „Jeder Hauch,“ sagt MIDDENDORFF, „der sich ausnahmsweise von Westen her Raum schaffen kann, bringt Wärme bis gegen 30°.“

Im September nimmt der Wind den Charakter von Land- und Seebriesen an. Zur Zeit des Sonnenunterganges holt der am Tage südliche Wind nach W oder NW, um während der ganzen Nacht frisch aus diesem Viertel zu wehen. Um 10 Uhr Vormittags flaut derselbe wieder ab und geht auf seine ursprüngliche südliche Richtung zurück. Während der ganzen Dauer dieses Monats, dessen Witterung im allgemeinen einen Vorzug vor derjenigen des August hat, herrschen schönes Wetter, klarer Himmel und mäfsige Winde vor, wenn auch behauptet wird, dafs um die Mitte des Monats zuweilen stürmische Winde auftreten sollen.

In Okhotsk folgt auf einen sehr kalten Winter mit durchdringenden NW-

Digitized by Google

und N-Winden und klarem Himmel ein kalter nasser Frühling und darauf ein ebensolcher Sommer, während dessen die Sonne nur selten den Nebel zu durchdringen vermag, und das Wärmemaximum der Luft erst im August eintritt. Nach ERMAN, der einen Sommer in Okhotsk zubrachte, war die Trübung der Luft eine fast beständige, meist lagen die Wolken am Boden selbst als äufserst feiner, tagelang anhaltender Regen.

Die Okhotsker unterscheiden zwischen dem gewöhnlichen Nebel, wie er im Winter auftritt (Tumán), und jenem im Sommer, der unter dem Namen „Bus" bekannt ist. Letzterer besteht aus sichtbaren kleinen Tropfen und ist nichts als ein Regen im Entstehen, wie man ihn bei uns im Gebirge beobachten kann. Grofstropfiger Regen ist in Okhotsk eine Seltenheit. Die herrschenden südöstlichen Winde, welche den „Bus" bringen, halten die grofsen Mückenschwärme, die eine bedenkliche Plage im Innern des Landes sind, von der Küste fern; aber jeder Westwind mit hellem Wetter bringt auch die Mücken dorthin.

Die Witterungsverhältnisse der **Kurilen** sind im allgemeinen nur sehr wenig bekannt. Als die hervorragendste Eigenschaft derselben ist anzuführen, dafs diese Inseln fast immer in Nebel eingehüllt sind, vorzugsweise im Juli und August, sodafs die Schiffahrt in ihrer Nähe aufserordentlich gefährlich ist. Im Winterhalbjahr (September bis März einschliefslich) ist die vorherrschende Windrichtung nördlich bis nordwestlich. Dabei sind schlechtes Wetter und schwere Stürme aus der ebengenannten Richtung, welche Schnee und Schlacken mit sich führen, häufig. Im Sommer treten in der Umgebung der Kurilen leichte veränderliche Winde auf, und es hält schwer, den wahren Charakter derselben festzustellen. Von April bis Juni herrschen südöstliche, zeitweise von Windstillen unterbrochene Winde vor, und von Juli bis September sind dieselben meistens aus dem südlichen Halbkreise, variirend zwischen E und W, ebenfalls unterbrochen von Stillen.

Mit den Winden von SSW bis SSE ist das Wetter gewöhnlich neblig, E- und NE-Winde bringen aufserdem vielfach Regen und schlechtes Wetter, welches nach dem Herumholen des Windes auf NNE und NW kalt und klar wird. Auch bei Winden mit einer westlicheren Richtung, zwischen NNW und WSW, bleibt das Wetter zwar kalt und trocken, aber es ist vielfach dunstig. Bei südwestlichen Winden zeigt sich meistens ein klarer Himmel, und der Nebel ist noch verhältnismäfsig selten. Im allgemeinen kann man sagen, dafs auf dem Okhotskischen Meere die östlichen Winde vom Ozean den Nebel herbei führen, die westlichen vom Kontinent denselben verschwinden lassen. Die West- und Nordküste des Okhotskischen Meeres werden von November bis April von einem Eissaum eingefafst, der eine ganz beträchtliche Breite hat, aber die Haupteingänge zu diesem Meere bleiben doch das ganze Jahr passirbar für ein Schiff. Bei den Schantár-Inseln ist die Dauer des offenen Wassers kürzer als bei Ayan, noch im Juli verhindert das Eis manchmal eine Annäherung an diese Inseln innerhalb einiger Seemeilen.

Die Südostküste von Kamshatka. In Petropavlofsk hält das schöne Wetter des Sommers im allgemeinen bis zum 15. Oktober an, aber nach dieser Zeit ist es nafs, und die Erde beginnt sich mit Schnee zu bedecken. Die Schneedecke wird bald beständig und dauert während des ganzen Winters. Erst im Mai und Juni des folgenden Jahres verschwindet der Schnee wieder.

In den Monaten November, December und Januar brausen heftige Stürme, namentlich aus nördlicher bis westlicher Richtung, über das Land hinweg. Bei schönem Wetter (wohl nur in der wärmeren Jahreszeit) findet ein regelmäfsiger Windwechsel innerhalb 24 Stunden statt, und zwar in der Weise, dafs die Morgenbriese aus N bis NNW (Landbriese) bis 9 Uhr, zuweilen auch bis 11 Uhr Vormittags anhält, worauf der Wind, durch W auf S holend, gegen 2 Uhr Nachmittags gänzlich abflaut, um bald darauf vom Meere her, schwankend zwischen S und E, wieder durchzukommen.

Die Kälte des Winters ist zwar sehr strenge, und der Schnee sammelt sich in haushohen Massen an; dennoch kommt es selten vor, dafs die Rhede von Petropavlofsk ganz mit einer Eisdecke belegt ist. Für gewöhnlich reicht der

Digitized by Google

Eissaum selbst in der Bai nicht über eine Kabellänge weit von der Küste hinaus. Bei jedem stürmischen Wetter, gleichviel ob der Wind aus einer östlichen Richtung vom Meere, oder aus einer westlichen vom Lande weht, löst sich das Eis von der Küste ab, und treibt gleich oder später in die Bai hinaus. Schwimmende Eisschollen waren 1891 vom 15. Januar selbst bis zum 19. April von Petropavlofsk aus zu sehen; im Winter 1891/92 war dagegen gar kein Eis auf dem Meere zu bemerken.

In Wintern mit einer Durchschnittskälte sind nur die Flüsse und Baien von Eis blockirt, welches nicht häufig so dick wird, um das Durchbrechen oder Durchschneiden einer Schiffspassage zu verhindern.

Die Küsten des Berings-Meeres, der Berings-Strafse und des nördlich davon belegenen Eismeeres. Erst in neuerer Zeit hat man etwas vollständigere Berichte über die Wind- und Wetterverhältnisse dieser Küsten erlangt. Die Erfahrungen einzelner älterer Seefahrer, welche ihre persönlichen Ansichten veröffentlicht haben, waren sehr lückenhaft und daher, wegen der so verschiedenen Gestaltung und Richtung der Küstenstriche, an denen die Beobachtungsorte lagen, nicht geeignet, ein einigermafsen richtiges Bild über diesen Gegenstand zu entwerfen, welches der Allgemeinheit entsprochen hätte.

Im Berings-Meere ist das Wetter durchschnittlich so nafs und unangenehm, wie nur irgend möglich. Der Frühling beginnt hier nicht vor dem Monat Mai, anhaltende Nebel sind während des ganzen Sommers die gewöhnlichste Erscheinung, zuweilen in Regen übergehend, Schnee fällt bereits im Oktober, und im December bringt der fast ununterbrochene Nordwind grofse Eismassen aus dem Polarmeere durch die Berings-Strafse hierher, wo sie während des Winters, durch junges Eis zusammenfrierend, an Umfang gewinnen, durch den niederfallenden Schnee und das Aufeinanderschieben an Höhe zunehmen, und bis Juni liegen bleiben. Im Anfang des Frühlings verläuft die südliche Grenze des Eises im Berings-Meer im allgemeinen von der Bristol-Bai an der amerikanischen Seite nach einem Punkte 35 Sm. südlich von den Pribyloff-Inseln und von dort nordwestwärts nach dem Kap Opukhinsky an der asiatischen Seite. Die Berings-Strafse ist durchschnittlich zwischen dem 15. und 25. Juni zuerst passirbar für Schiffe.

Südlich der Kommandorski-Inseln ist das Klima weniger strenge.

An der Mündung des Anadïrflusses (Ostsibirien) sind den gröfsten Theil des Jahres hindurch die nordwestlichen Winde die vorherrschenden, besonders im Winter. Nach diesen folgen in der Häufigkeit die südöstlichen Sommerwinde, welche sehr oft durch Windstillen unterbrochen werden. In den Monaten Oktober und Januar, die alle andern in der Häufigkeit der Stürme übertreffen, sind die Windstillen am seltensten.

Nach den Beobachtungen des Kapt. Hegemann in den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts haben an der Küste von Ostsibirien, von 60° N. Br. und 170° O. L. bis 62° N. Br. und 180° Länge, im Monat Mai noch die nördlichen und nordöstlichen Winde ein entschiedenes Übergewicht. Die winterliche Luftdruckvertheilung ist noch vorhanden. Der über Asien lagernde hohe Druck bedingt an diesem Theile der Küste Ostsibiriens nördliche und nordöstliche Winde.

Im Monat Juni haben sich die Verhältnisse vom Kap Navarin bis zur Berings-Strafse denjenigen des Mai ganz entgegengesetzt gestaltet, denn südliche Winde haben jetzt die Oberhand gewonnen, und die raschere Erwärmung des Landes scheint sich geltend zu machen.

Der Monat Juli bildet gewissermafsen einen Übergang von den Verhältnissen des Frühsommers zu jenen des Herbstes. Die nördlichen Winde werden wieder häufiger, die südlichen treten seltener auf, als im vorhergehenden Monate.

Im August, September und Oktober sind im Polarmeer, sowohl an der amerikanischen wie an der sibirischen Seite, Nordwinde die vorherrschenden, westliche und östliche Ablenkungen fast gleichmäfsig vorhanden und SW-Winde am seltensten. Hieraus läfst sich im allgemeinen mit Bezug auf Druckvertheilung schliefsen, dafs der mittlere Luftdruck südlich der Berings-Strafse geringer ist, als nördlich derselben, und über Amerika geringer, als über Asien.

Digitized by Google

Windstillen sind an den Küsten des nördlichen Eismeeres sehr häufig, besonders im Juni und Juli, zur Zeit der vorherrschenden Südwinde, und im September an der amerikanischen Küste. Stürme sind im allgemeinen selten und von geringer Stärke. Am häufigsten haben dieselben eine östliche Richtung, woraus hervorgeht, dafs die meisten Bahnen der barometrischen Minima südlich der Berings-Strafse vorbeiführen.

Aus den Beobachtungen der Vega-Expedition ergiebt sich, dafs beim Kap Serdze-Kamen (Pitlekaj) an dem Nordostende des asiatischen Kontinents, dem Winterquartier dieser Expedition, während des ganzen kalten Theils des Jahres — Oktober bis Mai — die Winde zwischen NW und NE (meistens jedoch aus ersterer Richtung) fast monsunartig vorherrschend gewesen sind. Die Winde wehen also, ebenso wie aus dem Innern des asiatischen Kontinents, auch von dem Eismeere nördlich der Tschuktschen-Halbinsel nach dem wärmeren Berings-Meere und dem Stillen Ozean. Erst im Juni wurden die südlichen Winde vorherrschend.

Mit diesen Angaben stimmen die gewöhnlichen Windverhältnisse an der ganzen Ostküste von Nord-Asien und der Umgebung der Berings-Strafse überein. Die Stärken des Windes waren in den einzelnen Monaten sehr von einander verschieden, ihr mittlerer Werth betrug 2—3 der Beaufort-Skala, nur zuweilen erreichte der Wind die Stärke 7. Die Monate November und Juli waren die sturmreichsten, die gröfste Windstärke wurde am 16. Juli 1879 beobachtet.

Die klimatischen Verhältnisse von Serdze-Kamen bilden den Übergang von dem Gebiet des amerikanischen Kältepols zu dem des asiatischen.

Die Beobachtungen im Winterquartier der „Vega“ umfassen die Zeit vom 1. Oktober 1878 bis zum 17. Juli 1879. Das absolute Minimum der Temperatur betrug im Januar 1879 $-46{,}1^{\circ}$, das Maximum $-4{,}1^{\circ}$, im Juli beziehungsweise $-1{,}0^{\circ}$ und $11{,}5^{\circ}$ C. Mit Ausnahme des Juli war die mittlere Monatstemperatur stets unter dem Gefrierpunkt. Der Monat August ist der wärmste des Jahres. Vom Kap Serdze-Kamen nimmt die Winterkälte sowohl nach Osten (nach Amerika), als nach Westen (längs der Küste von Nord-Sibirien) zu. Besonders kalt waren die NW-Winde, infolge ihres Ursprungs in dem Gebiete des hohen Luftdrucks Nord-Sibiriens und der niedrigen Temperatur daselbst. Ein solcher Wind, besonders wenn er etwas stärker wehte, war bei einer Temperatur von unter -30° C. sehr lästig, wenn man den $1^1/_2$ km langen Weg vom Schiffe nach dem Observatorium zurücklegen mufste, und geradezu gefährlich, wenn man ihn von vorne hatte und entblöfste Theile des Gesichts oder der Hände ohne die nöthige Vorsicht der kalten Luft aussetzte. Gleichwohl fand bei NW-Wind zuweilen eine mäfsigere Temperatur statt, und dieses erfolgte gewöhnlich bei einem von S herankommenden Wirbel.

Das Vorherrschen des NW-Windes ist für die Bewohner Nord-Sibiriens in gewisser Beziehung von Nutzen, denn dieser Wind hebt den frisch gefallenen Schnee in grofsen Wirbeln in die Höhe und lagert ihn, indem er ihn für einige Zeit herumdreht, in langen, unter sich parallelen Wellenlinien dwars zur Windrichtung. Diese Schneewellen werden von den Sibiriern „Sastrugi“ genannt, sie sind dem Reisenden, welcher die weit ausgedehnten Tundren von Nord-Sibirien durchstreift, willkommene Wegweiser.

Die nordwestlichen und nordnordwestlichen Winde sind in der Regel trocken und meistens von heiterem Himmel begleitet; dagegen führen die Winde von NE und ENE viel Schnee mit sich; nichtsdestoweniger war die Masse des gefallenen Schnees beim Überwinterungsplatz der „Vega“ nicht sehr bedeutend, und während der kalten Jahreszeit (vom November bis Mai) lagerten sich, sowohl auf dem Meere, als auf dem Lande, die kondensirten Wasserdämpfe in Gestalt von Eisstückchen und zuweilen, allerdings selten, als kleine Krystalle ab.

Die südlichen, namentlich die SE-Winde, waren während der Überwinterung der Vega-Expedition die wärmsten und feuchtesten, infolge ihres Ursprunges über dem warmen Kuro-siwo, und traten zuweilen als Theile atmosphärischer Wirbel auf. Der bedeutendste dieser Wirbel war der vom 31. December 1878, der aber nicht als Orkan zu bezeichnen ist. Zuerst drehte sich der Wind gegen die Sonne, nachher mit ihr und zuletzt wieder gegen sie. Der Wirbel begann

Digitized by Google

am 30. December um 5 Uhr Morgens mit SSW-Wind und einem Barometerstande von 749 mm; am 31. December um 2 Uhr Morgens wehte der Wind aus SE, bei einem Luftdruck von 729,2 mm, um 7 Uhr Morgens war der Wind NE und drehte um 9 Uhr Morgens durch E und S nach SW, aus welcher Richtung er mit seiner gröfsten Stärke wehte (8 der Beaufort-Skala). Alsdann drehte er gegen 6 Uhr Morgens den 1. Januar 1879 wieder durch S nach ESE zurück.

Schnee ist im Winter häufig, Regen überhaupt selten, und Nebel, wie schon gesagt, im Sommer sehr gewöhnlich.

Die Küsten und Inseln von Alaska. Unsere Kenntnisse der Witterungsverhältnisse dieser Gegenden beruhen, soweit sie einigen Anspruch auf Verläfslichkeit machen dürfen, wesentlich auf den neueren Veröffentlichungen des *United States Coast Survey* — einer Bearbeitung des von verschiedenen Orten vorhandenen meteorologischen Materials älterer und neuerer Zeiten durch Dall — und dem „*Report of the International Polar-Expedition to Point Barrow, Alaska*". Die Stationen, deren Beobachtungen für die erstgenannte Veröffentlichung benutzt wurden, liegen räumlich meist sehr weit von einander entfernt. Wir geben die einzelnen Beschreibungen, soweit sie für den vorliegenden Zweck wissenswerth erscheinen, der Reihenfolge der Stationen entsprechend, hier wieder.

Point Barrow, die nordwestliche Spitze Amerika's, ist der äufserste Punkt, bis zu welchem Segelschiffe, unter Berücksichtigung des Packeises, mit einiger Sicherheit gelangen können; durchschnittlich aber nicht vor der Zeit vom 10. bis 12. August. Die Waldampfer gehen soweit östlich längs der Küste als es das Eis erlaubt; ihr Endziel ist Mackenzie-Bai. Bei Point Barrow verläfst der Pack Ende Juli die Küste, bleibt aber manchmal den ganzen Sommer vom Lande aus in Sicht. In Ausnahmefällen beharrt der Pack das ganze Jahr an der Küste. Im Anfange des Monats September werden nördliche Winde wieder vorherrschend, und das Packeis fängt an sich wieder südwärts und südostwärts zu bewegen. Sobald dieser Fall eintritt, sollten sich die Schiffe, welche noch östlich von Point Barrow sind, beeilen, westlich von dieser Spitze zu kommen. Die Dampfer kehren in der Regel am 10. September dorthin zurück. Alle Schiffe, sowohl Segler als Dampfer, sollten um die Mitte Oktober aus dem Polarmeer hinaus sein, wenn sie nicht überwintern wollen.

Der Wind hat während des gröfseren Theiles des Jahres eine nordöstliche oder östliche Richtung. Nur in der Zeit von Januar bis April erlangen SW und W das Übergewicht. Die Stärke des Windes ist im allgemeinen eine geringe, es weht meistens eine leichte bis mäfsige Briese, Windstillen sind am häufigsten im Winter und Frühling, Stürme überhaupt selten.

Das Klima ist ein aufserordentlich kaltes, denn die mittlere Jahrestemperatur ist nach etwa vierjährigen Beobachtungen — 14,0°. Die gröfste Kälte ist mit — 47° C. im Februar 1882 beobachtet worden. Im Juli 1882 erreichte das Thermometer mit 18,5°, und im August 1883 mit 15,8° C. den höchsten Stand des Jahres.

Im Sommer kommt sehr viel Nebel vor, der manchmal recht feucht ist, während eigentlicher Regen eine wenig häufige Erscheinung ist. Das meiste klare Wetter findet sich im Winter und umfafst etwa ein Drittel desselben; in der übrigen Zeit des Winters fällt Schnee.

Am Kotzebue-Sund wird die Temperatur der Luft durch die Eismassen, welche wegen der Flachheit des Wassers dort auf Grund sitzen bleiben, nachdem das angrenzende Meer frei von Treibeis geworden ist, unter diejenige der näheren Umgebung herabgedrückt. In dem etwas weiter südwärts (an der Berings-Strafse) belegenen Port Clarence hat die mittlere Jahrestemperatur bereits den Stand von — 6,8° erreicht; der kälteste Monat — Januar — hat eine mittlere Temperatur von — 24,0, der wärmste — Juli — von + 9,9° C. Dieser Hafen ist von Juli bis Oktober, zuweilen auch noch im November, für die Schiffahrt offen. Trotz der hohen geographischen Breite sind in Port Clarence ungeheuer viele Mosquitos vorhanden, welche die Menschen in hohem Mafse belästigen.

Digitized by Google

Südlich der Berings-Straſse wird der Witterungszustand ein ganz anderer, im allgemeinen ein schlechterer. An den Küsten des Norton-Sundes herrschen nach zehnjährigen Beobachtungen, die in St. Michaels im Auftrage des U. S. *Signal Service* angestellt worden sind, vom September bis Mai nordöstliche Winde vor, während im Juli und August die südlichen ein gewisses Übergewicht haben. SE und NW bis W sind zu allen Jahreszeiten die seltensten; im März und September treten indessen SE-Winde zuweilen mit grofser Kraft auf, und wenn lange anhaltend, rufen sie eine merkbare Erniedrigung der Temperatur des Oberflächenwassers in der Nähe der Küste hervor. Es ist dieses Vorkommnis von Wichtigkeit für die Seeleute, welche mit Schiffen von einem Tiefgang von 10—12 Fuſs diesen flachen Sund besuchen, indem es mit zur Orientirung beitragen kann.

Wenngleich die südlichen und südwestlichen Sommerwinde im allgemeinen schwach sind, so setzen doch auch in dieser Jahreszeit — namentlich im August — manchmal anhaltende steife Winde aus dieser Richtung ein, welche auf dem unteren Yukon eine grobe See hervorrufen. Im Winter ist die Stärke des Windes durchschnittlich nicht grofs, Windstillen stellen sich am häufigsten von November bis Februar ein. Der Monat Oktober scheint, was die Heftigkeit des Windes anbelangt, der schlechteste zu sein, allein auch April hat eine beträchtliche Anzahl starker Winde aufzuweisen. Die Monate, in denen die Schiffahrt ausgeübt werden kann, haben demnach günstigere Windverhältnisse, d. h. sie sind weniger stürmisch, als diejenigen, in denen dieselbe durch Eis behindert ist.

Der Norton-Sund wird durchschnittlich am 10. Juni für die Schiffahrt offen, während dieselbe vom 15. Oktober an als durch Eis geschlossen zu betrachten ist. Die früheste bis zum Jahre 1879 bekannte Ankunft eines Schiffes in St. Michaels ist der 25. Mai 1874, die späteste der 22. Juni 1876. In beiden Fällen wurden die Schiffe durch das mürbe Treibeis in der Berings-See an einem zeitigeren Einlaufen in den Norton-Sund verhindert. Gewöhnlich ist der Norton-Sund am ersten durch die Passage westlich der Insel St. Lorenz und dann auf dem Wege nördlich der letzteren zu erreichen. In dieser Passage wird das Eis oftmals lange bevor dieses in der östlichen Passage geschieht, aufgebrochen. In 1876 war der Sund bereits einen Monat früher als in der Regel eisfrei, aber das Meer aufserhalb desselben nicht schiffbar. Im Winter 1867/68 ereignete sich der merkwürdige Fall, dafs der Norton-Sund während mehrerer Wochen im Januar eisfrei war. Östliche Stürme hatten das Eis aufgebrochen und fortgeführt, und anhaltende östliche Winde, welche des öftern von Staubregen begleitet waren, verhinderten lange ein Zurücktreiben desselben. Als dieses endlich geschah, packte sich das Eis an einzelnen Stellen der Küste bis zu einer Höhe von 3—$3^1/_2$ m aufeinander. Die Schiffahrt wäre in diesem Monat, einem der kältesten des Jahres, nach allen Seiten hin im Sunde ausführbar gewesen.

Die mittlere Jahrestemperatur von St. Michaels entspricht annähernd derjenigen von Nikolayewsk am Amur, welches etwa 10 Breitengrade südlicher liegt. Der Sommer ist kühler, der Winter wärmer auf der amerikanischen, als auf der asiatischen Station. Die Milderung des Winters ist eine direkte Folge der warmen Ozeanströmung. Die Mitteltemperatur ist zu St. Michaels im Februar — 17,8, im Juli + 12,1, im Jahresdurchschnitt — 3,0° C. Die Extreme bewegen sich zwischen + 26° und — 40° C.

Das Wetter am Norton-Sund ist gröfstentheils neblig und feucht; es kommen etwa 100 Tage mit Niederschlägen (Regen oder Schnee) auf das Jahr. Als Regel gilt, dafs im ganzen mehr Tage mit Schnee, als mit Regen vorhanden sind. Es kommen aber doch auch recht viele schöne und klare Tage vor, besonders im Winter, wogegen sich der Sommer durch feuchtwarmes Wetter auszeichnet. Juli und August sind als frei von Schnee gemeldet, während Juni und September in manchen Jahren einige Schneetage bringen.

Auf der Möller-Insel an der Nordküste der Halbinsel Alaska waren nach den Beobachtungen der Kapitäne E. P. und L. Herendeen vom December 1877 bis April 1878 (den einzigen bekannten Beobachtungen) NE- und SW-Winde vorherrschend, erstere besonders recht im Winter, letztere im Beginn des

Digitized by Google

Frühlings. Die Stürme hatten ausschliefslich eine nordöstliche bis nördliche Richtung, erstere oftmals bei schönem, klarem Himmel. Von den 149 Tagen, die der Aufenthalt auf der Möller-Insel umfafste, brachten 16 Schnee, 2 Regen, 18 waren besonders schön, und der Rest theils wolkig, theils klar.

Die Temperatur der Luft schwankte zwischen $-22{,}2^{0}$ und $+13{,}3^{0}$ C., die mittlere Temperatur des Winters (December—Februar einschliefslich) betrug $-5{,}2^{0}$.

In der Umgebung der Pribïlof-Inseln und wohl im ganzen Berings-Meer sind zwei Hauptluftströmungen vorherrschend, nämlich eine nordöstliche im Winter und eine südliche im Sommer. Nach den Beobachtungen der Station, die das *U. S. Signal Service* 1869—75 auf St. Paul unterhielt, sind vom September bis Mai südliche bis östliche, im Juli südwestliche und im August südöstliche Winde überwiegend, während im Juni die verschiedenen Richtungen sich ungefähr die Wage halten. Die mittlere stündliche Geschwindigkeit des Windes ist im Sommer mit 11—20 Sm. = 2—4 der Beaufort-Skala am geringsten, diejenige im Winter, schwankend zwischen 15 und 24 Sm. (3 und 5 der Beaufort-Skala), am gröfsten. Die höchste im Winter beobachtete Windgeschwindigkeit beziffert sich auf 92 Sm. die Stunde (voller Orkan); die höchste im Sommer vorgekommene war 63 Sm. in der Stunde = etwa 10 der Beaufort-Skala. Die Südwinde sind stets warm und bringen Regen, der SW-, der immer kälter als der SE-Wind ist, veranlafst im Winter Schnee. NE-Winde sind auffallend trocken, während NW-Winde die Feuchtigkeit der Luft erhöhen. Juli ist der einzige Monat, in dem während dieser Jahre kein Schnee wahrgenommen wurde. Das vorwiegend bedeckte und trübe Wetter wird auch noch durch die folgenden Angaben erwiesen. Im Juli 1874 erreichte die durchschnittliche Bewölkung des Himmels 97 %, und in keinem Monat dieses Jahres war sie geringer als 54 %. Ferner bezifferte sich die durchschnittliche relative Feuchtigkeit auf 83 %, mit dem geringsten Betrag von 47 %.

Nordlichter sind im Winter häufig, bald mit, bald ohne Geräusch; Gewitter sehr selten, wie in der ganzen Umgebung.

Die mittlere Jahrestemperatur für St. Paul beträgt 2^{0} C., und entspricht derjenigen von Petropavlofsk, aber die Temperatur ist gleichmäfsiger, der Sommer kühler und der Winter weniger strenge. Das kälteste Wetter hat man in den Monaten Februar und März (Mitteltemperatur -4^{0}); in dem wärmsten Monat (August) erreicht das Monatsmittel die Höhe von $+9^{0}$ C. Der September ist durchschnittlich etwa 2^{0} wärmer als der Juni. Das absolute Maximum der Temperatur betrug $17{,}2^{0}$, das Minimum $-24{,}4^{0}$ C. Letzteres fand im Jahre 1873 statt, als die Insel infolge anhaltender Nordwinde ganz von Treibeis eingeschlossen war. Bei keiner andern Gelegenheit ist die Temperatur während der ganzen Beobachtungszeit unter -18^{0} C. gesunken.

Eine werthvolle Reihe von Beobachtungen der Temperatur der Meeresoberfläche, welche ebenfalls im Auftrag des „*Chief Signal Officer U. S. Army*“ ausgeführt wurden, ergiebt das Jahresmittel $4{,}4^{0}$, und als Sommermaximum $10{,}0^{0}$ C. Das Meer in der Umgebung der Pribïlof-Inseln ist gewöhnlich während des ganzen Jahres der Schiffahrt offen, diese wird aber zu Zeiten durch ungünstige Eisverhältnisse sehr beeinträchtigt. Nur selten ist dieses jedoch in dem Mafse der Fall, wie im Winter 1872/73. Hat sich das Eis einmal um die Inseln festgesetzt, so verharrt es manchmal mehrere Monate in dieser Lage, und 1873 wurden Schiffe durch ausgedehnte, wenn auch nicht dicke Eisfelder bis zur ersten Woche des Juni von St. Paul fern gehalten. Soweit die Erinnerung der Eingeborenen reicht, ist dieses der späteste Termin. In jedem Winter kommt das Treibeis in Sicht von St. Paul, wird aber meistens nach einigen Tagen durch eine eintretende Windänderung wieder vertrieben.

Weil kein Hafen auf den Pribïlof-Inseln vorhanden ist, und starke Winde, ausgenommen im Sommer, hier stets zu erwarten sind, so mufs der Seemann, der mit seinem Schiffe in der Nähe des Landes vor Anker liegt, zu jeder Zeit bereit sein, bei den ersten Anzeichen eines Sturmes, die Kette zu schlippen, um Schutz in Lee einer Landspitze zu suchen, oder die offene See zu gewinnen. Die mit Recht am meisten gefürchteten Stürme sind die von S und SE, welche

Digitized by Google

gewöhnlich von dickem Wetter, Böen und Regen begleitet sind, und die beste Seemannschaft auf eine harte Probe stellen.

Kurze Böen von grofser Stärke sind eine häufige Erscheinung.

Die gegebenen Aufzeichnungen charakterisiren deutlich die Witterung der Pribilof-Inseln — andauernde Nässe und Kälte —, welche dieselben zu einem beliebten zeitweiligen Zufluchts- und Aufenthaltsort der Pelzrobbe, deren eigentliche Heimath das Meer ist, macht.

Das Klima der Nordküste von Unalashka (Fox-Inseln, Aleuten) wird nach den Beobachtungen in Iliuliuk Village (Captains-Bai) mehr durch dasjenige des Berings-Meeres, als durch das des Stillen Ozeans, von dem sie durch hohe schneebedeckte Gebirgszüge getrennt ist, beeinflufst.

Die mittlere jährliche Temperatur ist $1^1/_2$—2^0 kälter, als diejenige der Oberfläche des angrenzenden Meeres. Wenn man von dem Umstande absieht, dafs die Temperatur der Meeresoberfläche selten unter -1^0 C. sinkt, so folgt derselben die Temperatur der Luft mit grofser Regelmäfsigkeit, wodurch die Abhängigkeit der letzteren von der ersteren nachweisbar ist.

Die mittlere jährliche Temperatur der Luft ist $3{,}6^0$, die der Meeresoberfläche $5{,}0^0$; ebenso in einer Tiefe von 9—11 m, wo aber die Änderungen der Temperatur hinter derjenigen an der Oberfläche zurückbleiben.

Der wärmste Monat des Jahres ist August mit einer mittleren Temperatur von $11{,}0^0$, der kälteste Januar mit $-1{,}3^0$ C. Die höchsten und niedrigsten Temperaturen bewegten sich zwischen 25^0 und -18^0 C.; es ist indefs selten, dafs das Thermometer unter -10^0 sinkt und über 20^0 C. steigt. Ersteres kann erfolgen, wenn bei anhaltenden nördlichen Winden das Treibeis im Winter ausnahmsweise in die Nähe von Unalashka heruntertreibt.

Wirklicher Regen kommt selten vor, aber die Luft ist häufig mit einem nassen Nebel angefüllt, ein noch unangenehmerer Zustand. Die Niederschläge sind am gröfsten während des Herbstes, Winters und Frühlings, und zwar in Form von Schnee, der aber gewöhnlich bald schmilzt, und nur auf den Höhen liegen bleibt.

An der Nordküste von Unalashka scheinen die Windverhältnisse im Winter gestört zu sein, da zu den nördlichen und östlichen Winden, die in dieser Gegend allgemein sind, auch recht viel südliche (Land- ?) Winde treten. Im Sommer sind S und SW, wie an den andern Stationen, überwiegend und Windstillen häufig, bei denen rauchartige Nebel die Luft verdunkeln. Die seltenen Nordostwinde bringen meist klares Wetter, die Südost- und Südwinde dagegen Regen und Nebel.

Die höchste Anzahl Tage mit wolkenlosem Himmel in irgend einem Monat war 6. Die Mitglieder der „*Coast Survey*" fanden in dieser Region während eines ganzen Jahres 130—140 sonnige oder wolkige Tage, der Rest desselben brachte entweder regnerisches, schneeiges oder nebliges Wetter. An einigen dieser Tage wehte aufserdem noch ein steifer Wind. Nach der Witterung von Mai bis Oktober urtheilen die erwähnten Herren, dafs, auf das ganze Jahr berechnet, nur 70 Tage die Vermessungsarbeiten für 10—12 Stunden täglich gestatten.

Einmal in vielen Jahren, wie zum Beispiel in 1864, wird ein anhaltender Nordwind im Frühling die Baien und Buchten von Unalashka mit Treibeis anfüllen. Dieser Zustand dauert meistens nur eine kurze Zeit, denn die erste südliche Briese, welche aufkommt, klart die Küste wieder. Der kleine Hafen bedeckt sich gelegentlich mit Schlammeis, aber mit dieser Ausnahme ist die Schiffahrt hier fast nie durch Eis behindert.

Das Klima der Südküste der Halbinsel Alaska gleicht in auffallender Weise demjenigen von Südschweden, Süd- und Südwestnorwegen. Die Regel, dafs nordwestliche und südöstliche Winde alle andern überwiegen, kann als festbegründet betrachtet werden. Nach den in St. Paul auf der Insel Kadyak angestellten verläfslichen Beobachtungen in 1872/73 hat der Südostwind, auf das ganze Jahr bezogen, ein kleines Übergewicht über den Gegenwind. Letzterer hat im Winter und Frühling, ersterer im Herbst die Oberhand, während der Wind im Sommer am häufigsten von NE weht. Die Sommerwinde sind im allgemeinen leicht, die im Winter, Frühling und Herbst stark. Schwere Stürme, unbekannt von April bis Oktober, kommen von Zeit zu Zeit im Winter vor,

Digitized by Google

vorzugsweise im Februar. Die Erfahrung hat die Seeleute gelehrt, dafs wenn sie St. Paul im Herbst mit einem aufkommenden, starken NW-Winde verlassen, sie denselben mit Vortheil ausnützen können, indem er das Schiff auf seinem Wege nach San Francisco gewöhnlich bis zum Kap Mendocino, manchmal sogar bis in die Nähe von Reyes bringt, bevor er abstirbt. Unter solchen Verhältnissen legte der Coast Survey-Schoner „Humboldt" von 75 Tonnen Gröfse die Reise von Kadyak nach San Francisco, eine Entfernung von 2000 Sm., in zehn Tagen zurück.

Die Schiffahrt ist in der Nähe von St. Paul nie vollständig durch Eis gestört; nur gelegentlich wird sie in strengen Wintern durch Eismassen, welche der Wind in die geschützten Theile des Hafens hineintreibt, erschwert. Eine solche Sperre ist aber meistens nur von kurzer Dauer.

Die mittlere Jahrestemperatur der Luft beträgt 5,2° C.; September hat durchschnittlich eine höhere Wärme als Juni. Der kälteste Monat des Jahres ist Februar mit —2,3°; Juli und August haben dieselbe durchschnittliche Temperatur von 13,9° C. Von April 1869 bis August 1870 erreichte das absolute Maximum eine Höhe von 23,9°, das absolute Minimum ging auf —14,4° C. hinunter.

Die Niederschlagsmenge ist bedeutend, und bemerkenswerth wegen eines Sommerminimums im Juli; der Witterungsbericht von 1872/73 giebt für St. Paul 114 Tage mit Regen oder Schnee, 154 klare und halbklare und 97 bedeckte oder stark bewölkte Tage, an denen es weder regnete noch schneite. September hatte die stärkste Bewölkung, aber von 25 Tagen, in denen der Himmel bewölkt war, brachten nur 8 Regen, und keiner Schnee. Ausgenommen an einem Tage im Oktober enthält der Bericht keine Angaben über Schnee von April bis December. Von 100 Tagen in demselben Zeitraum waren 58 mit bedecktem, 4 mit halb bewölktem und 38 mit vollständig klarem Himmel.

In den Monaten Juli und August 1870 betrug die mittlere Temperatur der Luft in Fort Kenai am Cooks-Inlet 15,6°, mit einem absoluten Maximum und Minimum von beziehungsweise 31,1° und 8,9° C.

In derselben Periode war der Wind, wie mit Rücksicht auf die Lage des Ortes kaum anders zu erwarten ist, ausschliefslich W, SW und S, mit einer sehr geringen Durchschnittsstärke, kaum die Stärke eines leisen Zuges übersteigend. Bei durchschnittlich halb bewölktem Himmel war der Regen gering. Man hat Cooks-Inlet den Namen „Garten von Alaska" beigelegt.

In Sitka sind die Beobachtungen des Windes sehr vollständig und die der einzelnen Perioden innerhalb der Jahre 1833 bis 1876 ziemlich mit einander übereinstimmend. Nach denselben ist der Anfang des Jahres bemerkenswerth durch ein Uberwiegen nördlicher und östlicher Winde. Mit dem Fortschreiten der Jahreszeit ändert sich die Windrichtung allmählich nach rechts, bis sie in den Monaten Juli und August südwestlich ist. Von nun an zieht sich der Wind wieder nach links zurück, um abermals aus östlicher Richtung vorherrschend zu werden. Nordwestliche Winde sind zu keiner Zeit häufig; wohl eine Folge davon, dafs Sitka durch die vorliegende Insel Kruzof und die Höhen von Edgecumbe nach dieser Richtung geschützt ist. Stillen herrschen besonders im Juli und August vor, leichte Winde im Mai und Juni. Stürme werden häufig zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche und in längeren Zwischenpausen während des Winters beobachtet. Bei östlichen Winden fällt das Barometer, bei westlichen steigt es.

Nach 45jährigen Beobachtungen, in der Periode von 1828 bis 1876, mit Ausnahme der Zeit von 1829 bis 1832, beträgt die mittlere Temperatur der Luft im Frühling 5,1°, im Sommer 12,6°, im Herbst 7,2°, im Winter 0,2° und für das ganze Jahr 6,2° C. Die mittlere Temperatur der einzelnen Jahre schwankte zwischen 5,2° und 8,2°. Die Extreme betragen für die ganze Zeit 31,0° und —20,0°, doch ist die Temperatur in der ganzen langen Zeit nur in vier Jahren unter —18° gefallen und in sieben höher als 27° C. gestiegen. Am kältesten ist es gewöhnlich im Januar, am wärmsten im August, Juli ist wenig wärmer als September.

Die grofse Niederschlagsmenge von Sitka ist sprichwörtlich, die bezüglichen Beobachtungen fallen mit einigen Unterbrechungen in die Jahre 1842—1877 und umfassen einen Zeitraum von 30 Jahren. Es ist in dieser Zeit kein einziger

Digitized by Google

Monat vorgekommen, in dem kein Regen gefallen wäre, wenngleich in einer gröfseren Anzahl derselbe sehr gering war. Heftige Regen sind verhältnismäfsig selten. Die Angaben über das Wetter, dessen gewöhnlicher Zustand ein lästiger, andauernder Niederschlag ist, erstrecken sich über den Zeitraum von 1833 bis 1877. Aus denselben lernen wir, dafs durchschnittlich in einem Jahre 166 Regen- und 34 Schneetage vorhanden sind. Das günstigste Jahr während der Dauer der Beobachtungen — 1833 — brachte 82 Tage mit Regen und 32 mit Schnee, das ungünstigste — 1856 — 258 Regen-, 27 Schneetage. Die Zahl der letzteren variirt in den verschiedenen Jahren von 10—68. In den Monaten Oktober und Mai fällt nur ausnahmsweise Schnee, und von Juni bis September ist derselbe unbekannt. Im allgemeinen bringt Mai das beste, Oktober das schlechteste Wetter. Auch April kann schon sehr schön sein, wie zum Beispiel 1841, als es nur ein einziges Mal regnete und gar nicht schneite. Es sollen Jahre vorkommen, die nur 40 heitere Tage haben.

Gewitter sind im Herbst (November) und im Winter beim Umgehen des Windes von S durch SW nach W häufig, im Sommer aber selten. Geht der Wind von W nach NW, so heitert sich das Wetter auf und anhaltend gutes Wetter ist stets von NW-Winden begleitet. Beim Umgehen des Windes von NW über N nach NE treten heftige Windstöfse auf; neigt der Wind weiter durch E nach SE, so folgt ohne Ausnahme Regen und anhaltend feuchtes Wetter. Besonders anhaltend ist dieser Zustand, wenn der Wind von S nach SE zurückkrimpt. In Übereinstimmung mit den starken Niederschlägen befindet sich die Bewölkung, welche durchschnittlich jährlich 6,8 beträgt. Der Januar hat gewöhnlich die kleinste, der August die gröfste mittlere Bewölkung aufzuweisen. Aufserhalb der Bai von Sitka sind die Witterungsverhältnisse in der Regel besser. Die Lage Sitka's ist gerade sehr geeignet für Regen und Nebel. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Witterung hierselbst kömmt der Schiffahrt sehr zu statten, indem die für die Einsegelung in den Sitka-Sund günstigen Winde bei klarem Wetter auftreten, während diejenigen, welche Regen, Schnee und Nebel bringen, aus demselben hinauswehen.

Die Schiffahrt erleidet keine Unterbrechung durch Eis. Der Schnee, der zwar in bedeutenden Mengen herunter kommt, bleibt nie lange auf dem flachen Lande liegen. Die kleinen Seen in der Nähe der Stadt liefern häufig nicht soviel Eis, um den häuslichen Bedarf im nächsten Sommer damit decken zu können.

Ungeachtet des ungünstigen Wetters lassen sich doch Kartoffeln, Kohl, Rüben und Radies mit Erfolg ziehen, wie die Versuche erfahrener Leute seit der Besitzergreifung Alaska's durch die Amerikaner beweisen, trotz früherer gegentheiliger Erfahrungen.

Im Fort Wrangell, Etolin Harbour (Prince of Wales Archipel) sind die vorherrschenden Winde nach $3^2/_3$jährigen Beobachtungen von September bis Mai östlich und nordöstlich, am seltensten südwestlich. Nur im Hochsommer haben Westwinde die Oberhand, zu einer Zeit, in der auch Windstillen häufig. Das Klima ist etwas kälter als dasjenige von Sitka, eine Folge der gröfseren Entfernung vom Ozean. Die Gewässer in der Umgebung von Fort Wrangell sind das ganze Jahr für die Schiffahrt offen. Der allgemeine Witterungszustand gleicht demjenigen von Sitka.

Fort Tongafs im südlichen Alaska hat nach zweijährigen Beobachtungen von November bis März vorwiegend östliche, vom Mai bis September südliche Winde. Das Klima ist hier erheblich milder, als in Fort Wrangell. Die Niederschlagsmenge dieses Ortes übertrifft diejenige irgend eines anderen an der Küste, und die regenreichste Gegend ist die Umgebung der Dixon-Entrance und der Queen-Charlotte-Inseln. Die Sommermonate bringen den geringsten Niederschlag; von Oktober bis Januar einschliefslich fällt etwa die Hälfte der ganzen jährlichen Menge. Der trockenste Monat, von Juni 1868 bis September 1870, war August 1868 mit einer Regenhöhe von 2,5 mm. Es ist dieses ein ganz aufsergewöhnliches Vorkommnis, denn der durchschnittlich kleinste Betrag eines Monats schwankt von 10—15 mm.

Mit Ausnahme eines Schneesturms im April 1869 fiel von Februar bis November kein Schnee. Die Gesammtzahl der Schneetage eines Jahres beziffert

Digitized by Google

sich durchschnittlich auf 20. Es scheint, dafs, wie in Sitka, jährlich 200 Tage Regen und Schnee bringen.

Britisch Columbien. Das Klima der Burnaby-Insel (Queen-Charlotte-Inseln) ist ohne Frage milder und besser sowohl als dasjenige von Sitka, als auch das von Vancouver-Island. Die mittlere Jahrestemperatur der Luft scheint 9° C. zu sein. Im Januar und Februar 1863 war die Regenhöhe gröfser als in Sitka für dieselbe Periode; doch dürfte auf den Queen-Charlotte-Inseln die Regenhäufigkeit im Sommer im allgemeinen wohl geringer sein als dort. Auch war die durchschnittliche Bewölkung des Himmels zur selben Zeit kleiner in Burnaby-Island als in Sitka; erstere betrug 4, letztere 6.

Im Januar und Februar 1863 sind als die vorherrschenden Winde NE und SW berichtet; doch dürfte die Höhe und Form des Landes in der Nähe der Beobachtungsstation einen Einflufs auf die Windrichtung haben.

An der Küste von Vancouver-Island und derjenigen des gegenüberliegenden Festlandes kann man zu jeder Jahreszeit Winde aus irgend einem Viertel erwarten, im Winterhalbjahr, Ende Oktober bis Mitte April, besonders solche von SE durch S bis SW; im Sommerhalbjahr solche von N und NW durch W nach SW. Im Winter treten indefs auch gelegentlich nördliche Winde auf. Südwestliche Winde kommen vorzugsweise in den Frühjahrsmonaten vor, die nordwestlichen Winde sind am frischesten und fast ununterbrochen in den Monaten Juni, Juli und August. Im September und dem ersten Theil von Oktober wehen unbeständige Winde, und es ist gröfstentheils windstill, bei trübem Wetter. Durch die Strafse von Juan de Fuca erleidet der Wind manchmal eine Ablenkung, indem innerhalb derselben die Richtung West ist und draufsen ein steifer SSW-Wind weht. Zu einer andern Zeit findet beim Offensegeln der Strafse ein plötzliches Umspringen der leichten östlichen Briese auf SSW, und Zunahme zum Sturm statt, wodurch die Küste zwischen Port San Juan und der Spitze Bonilla zu einer gefährlichen Leeküste wird. Böen und Windstöfse sind im December häufig, im Sommer fehlen sie.

Das Barometer hat im Sommer einen durchschnittlichen Stand von 762 mm; geht es auf 759 mm hinunter, so ist ein südöstlicher Wind mit dickem regnerischen Wetter von kurzer Dauer zu erwarten. Sobald das Barometer wieder zu steigen beginnt, wird der Wind westlich holen und das Wetter sich aufklaren. Den südöstlichen Stürmen des Winters geht gewöhnlich eine kurze windstille Pause mit wolkigem Wetter voran. Sie beginnen von E bis ESE und holen allmählich südlich, begleitet von starkem Regenwetter, während sich das Barometer im raschen Fallen befindet. Wenn letzteres zum Stehen gekommen ist, springt der Wind auf SW, um aus dieser Richtung, bei zunehmendem Luftdruck und in der Regel klarem Himmel, häufig aber auch mit Regenböen, 12 bis 20 Stunden hart zu wehen. Bei einem auf 749 mm gesunkenen Luftdruck kann man einem steifen SE-Winde entgegen sehen. Selten fällt das Barometer so tief als 742 mm; wenn dieses dennoch geschieht, so folgt sicherlich schlechtes Wetter. Zwei- oder dreimal in ebenso vielen Jahren ist das Barometer, soweit bekannt, bis 734 mm hinuntergegangen, worauf jedes Mal ein SE-Sturm von grofser Stärke folgte. In Ausnahmefällen ereignen sich auch SE-Stürme bei einem Luftdruck von über 762 mm. Diesen sind stets stilles, wolkiges oder regnerisches Wetter und ein hoher abnehmender Luftdruck vorangegangen. Sie sind nicht schwer und nur von kurzer Dauer. Wenn im Winter ein SW-Wind allmählich zum Sturm wird, ohne dafs ein SE-Sturm vorangegangen ist, so findet kein Fallen des Barometers statt. Dasselbe hält sich auf seiner früheren Höhe während der Dauer des Sturmes und beginnt zu steigen, wenn derselbe abnimmt, worauf dann gutes Wetter folgt. Bezeichnend für die SW-Stürme sind die starken Wolkenbänke, sie bringen Regenschauer und zuweilen auch Schnee. Im Winter sinkt der Luftdruck manchmal bis 748 mm, ohne dafs schlechtes Wetter kommt. Bei einer solchen Gelegenheit fiel auf den Bergen eine Menge Schnee, und die Lufttemperatur nahm ganz plötzlich um etwa 8° ab. In den Monaten December, Januar und Februar wehen gelegentlich bei einem hohen Luftdruck von über 762 mm und schönem Wetter nördliche bis nordöstliche Winde. In der Regel tritt bald darauf Frost ein, und während das

Digitized by Google

Barometer unter Umständen einen Stand von etwa 780 mm erreicht, dauert das schöne helle Frostwetter leicht zwei Wochen oder länger. Gegen Ende April ist ersteres vollständig zur Herrschaft gelangt. Im Sommer, der Anfang Mai beginnt und mit September endet, regnet es selten, nie stark; Nebel und Dunst sind ebenfalls keine häufigen Erscheinungen, auch Gewitter nicht, wogegen die Hitze zuweilen drückend ist. Der Herbst, Oktober und November umfassend, ruft wieder eine vollkommene Witterungsänderung hervor, indem kalte, feuchte Winde an die Stelle der trocknen Briesen treten. Im Oktober, gelegentlich aber schon im letzten Theil vom September, nehmen die Nebel ihren Anfang, aber während dieser Zeit hat man oft eine 10—14tägige Periode mit schönem milden Wetter, den sogenannten „Indian summer". Während des Winters, von Anfang December bis Ende Februar, bringen die naſskalten Winde viel Regen und Nebel; Schnee ist ungewöhnlich und niemals stark. Die Eisdecke wird nur ausnahmsweise über $2^1/_2$ cm dick.

Der Nebel, der, wie schon gesagt, vorzugsweise im Herbst auftritt, hüllt manchmal alles in ein tiefes Dunkel ein, und verhindert die Sonne durchzudringen.

Ganz allgemein gesprochen ist das Klima der Küste von Britisch-Columbien angenehm, und vor allen Dingen auſserordentlich gesund. Es zerfällt in eine Trocken- und eine Regenzeit. Von Oktober bis März einschlieſslich regnet und schneit es dort, namentlich ersteres; im Sommer herrscht manchmal eine groſse Hitze und Dürre, welche die kleinen Ströme austrocknet.

Dr. Rattray giebt folgende Beschreibung der Witterung der einzelnen Jahreszeiten in dem südlichen Theil der Insel Vancouver: „Der Frühling ist kurz und dauert von Anfang März bis Ende April oder Anfang Mai. In der ersten Häfte vom März vollzieht sich ein sehr bemerkenswerther Wetterumschlag, denn das nun beginnende milde, trockne Wetter bildet einen entschiedenen Gegensatz zu dem voraufgegangenen naſskalten Winterwetter. In der Straſse von Juan de Fuca und vor deren Eingange kann der Nebel für die Schiffahrt sehr gefährlich werden, indem er gewöhnlich bei Windstille oder leichtem nordwestlichen Zuge vorkommt; eine Gefahr, die noch durch die Strömung vergröſsert wird.

An der Westküste der Insel Vancouver läuft mehr oder weniger während des ganzen Jahres eine südliche Strömung, besonders von August bis November, welche wahrscheinlich zum Theil durch die im Sommer fast beständigen NW-Winde hervorgerufen wird. Dieser Strom vereinigt sich mit den Gezeitenströmungen der Straſse von Juan de Fuca und setzt bei der Ebbe mit einer Geschwindigkeit von 4—5 Knoten südwärts. Aus diesem Grunde ist bei nebligem Wetter und dann besonders zur Springzeit, wenn der Strom seinen Höhepunkt erreicht, groſse Vorsicht nöthig, um nicht auf Kap Flattery oder eine der vorliegenden Untiefen getrieben zu werden.

Es mag hier noch angeführt werden, daſs weiter nordwärts die Strömung in der Nähe der Küste zuerst nördlich setzt, dann bis zum Eingange von Cook-Inlet eine westliche und längs der Insel Kadyak eine südliche Richtung hat. Als Beweis hierfür gelten die vielen Wrackstücke, welche von Schiffen, die an dem südlichen Theil der Küste von Alaska strandeten, herrührten und bei der genannten Insel gefunden wurden. Unter diesen Überresten befanden sich auch Theile von japanischen Schiffen, welche an dem Kampherholz erkannt wurden.

Die Küsten von Oregon und Kalifornien. Im Sommer, wenn das Gebiet hohen Luftdrucks auf dem Ozean westlich von Nordamerika seinen nördlichsten Stand einnimmt und der Druck auf dem Festlande niedrig ist, herrscht auf dem offenen Meere gegenüber der Westküste der Vereinigten Staaten eine ziemlich stetige nordwestliche Luftströmung von mäſsiger Stärke. Im Winter, wo jenes Hochdruckgebiet südwärts gewichen und schwächer geworden ist, der Druck auf dem Festlande hoch, dagegen bei den Alëuten sehr niedrig ist, werden diese Nordwestwinde auf den Raum südlich von etwa 39° N. Br. zurückgedrängt und im Norden durch südliche und südwestliche, veränderliche und häufig stürmische Winde ersetzt.

Diese einfachen Verhältnisse des offenen Meeres werden aber an der ge-

Digitized by Google

birgigen Küste vielfach durch örtliche Ursachen sehr verändert. Eine Übersicht der Windrichtungen nach den vier Jahreszeiten giebt die folgende Tabelle, der wir zum Vergleich die langjährige Reihe von Sitka voranstellen. Die Zahlen sind Prozente aller Richtungen, unter Weglassung der Stillen; diejenigen Richtungen, die häufiger sind als ihr Gegenpart, sind durch fetten Druck hervorgehoben, um die Luvseite des Horizonts erkennbar zu machen. Unter Winter sind die drei Monate December bis Februar, Frühling März bis Mai, Sommer Juni bis August, Herbst September bis November vereinigt.

Geogr. Br.		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Stationen:
57°	Winter	15	18	27	14	8	5	7	5	Sitka, 30 Jahrgänge
	Frühling	10	12	21	14	12	11	9	9	
	Sommer	4	4	12	10	18	21	18	13	
	Herbst	9	9	26	20	12	10	9	5	
46°	Winter	6	16	18	26	5	13	5	12	Kap Disappointment, 3¾ Jahrg., Fort Vancouver, 17½ Jahrg.
	Frühling	4	9	9	17	8	18	18	17	
	Sommer	4	4	3	10	5	14	31	29	
	Herbst	6	9	11	19	7	15	16	17	
40½°	Winter	14	4	4	22	18	13	7	17	Kap Mendocino, 4 J., Fort Humboldt, 11 J., Camp Gaston, 7½ J.
	Frühling	27	6	3	14	10	8	5	27	
	Sommer	39	10	1	5	4	4	3	33	
	Herbst	33	6	2	12	10	8	6	22	
37,8°	Winter	17	13	4	13	6	15	15	16	San Francisco, 18½ Jahrgänge
	Frühling	3	2	2	5	6	32	37	13	
	Sommer	1	0	0	0	4	51	39	5	
	Herbst	7	4	1	5	6	38	28	10	
36,7°	Winter	17	6	1	4	8	26	18	20	Monterey, 12¼ Jahrgänge
	Frühling	9	3	2	3	6	22	22	33	
	Sommer	6	4	2	2	5	21	31	29	
	Herbst	11	6	1	2	5	25	24	25	
33½°	Winter	17	14	11	6	10	8	15	18	Drum Barracks, 5 Jahrgänge, San Diego (1873 bis 1884), 12 Jahrgänge.
	Frühling	12	6	6	9	10	12	21	22	
	Sommer	6	4	5	8	11	13	18	33	
	Herbst	10	9	8	9	6	8	16	32	

Wie man sieht, sind Ostwinde nur im nördlichsten und südlichsten Theil der Küste in der kälteren Jahreszeit ziemlich häufig, im Sommer aber auch hier, und in Mittelkalifornien das ganze Jahr über, sehr selten. Nordwinde haben beim Kap Mendocino im Sommer, im südlichen Kalifornien im Winter ein Übergewicht über die Südwinde. Nordwest oder West ist an der ganzen Westküste der Vereinigten Staaten während der wärmeren Jahreszeit der häufigste Wind; nur San Francisco, wo das Küstengebirge bis zur Meeresfläche durchschnitten ist, weicht durch seine fortwährenden Winde aus SW und WSW in dieser Jahreszeit ab, die die kühle Seeluft auf dem kürzesten Wege nach dem sonndurchglühten Innern führen.

Die Winde von Kalifornien, sagt J. D. Whitney, sind im Sommer von aufserordentlicher Regelmäfsigkeit. Sowie das Innere des Landes sich erhitzt und die erwärmte Luft emporsteigt, kommt ein Strom kalter Luft von der See her und nimmt ihren Platz ein. Wo daher eine Öffnung in der Küstenkette bis zum Meeresniveau herabreicht, da weht der Seewind mit grofser Heftigkeit landeinwärts während der heifsesten Tagesstunden des Sommers. Wenn man von der Bai von San Francisco gegen die Berge fortschreitet oder das Sacramento- oder San Joaquinthal hinaufgeht, so hat man stets den Wind im Rücken. Die Strömung, die durch die Küstenpforte hereinkommt, breitet sich fächerförmig aus und geht weit in's Land hinein. Ein sehr heftiger Wind und kühles, erfrischendes Wetter zu San Francisco ist ein Anzeichen ungewöhnlich heifsen Wetters im Innern. Bei Nacht wird die Briese schwächer und hört gewöhnlich ganz auf; leichter Nebel hüllt oft die Stadt San Francisco ein.

Der tägliche Höhepunkt der Windstärke, der auf den Festländern gewöhnlich bald nach Mittag erreicht wird, zeigt sich auf den Stationen in Oregon und Kalifornien verspätet. Nach siebenjährigen Anemometer-Aufzeichnungen erreicht der Wind sowohl an den hinter der *Coast Range* in Oregon gelegenen Stationen Portland und Roxburgh, als in San Francisco, seine gröfste Stärke durchschnittlich um 4^h p. m., im Sommer an den beiden ersteren Orten sogar

Digitized by Google

nach 5^h p. m. An dieser Verspätung nimmt aber San Diego nicht Theil: hier fällt die gröfste Windstärke im Sommer auf $1^1/_2{}^h$ p. m., im Winter auf $2^1/_2{}^h$ p. m. Das Auffrischen der Briese vom Sonnenaufgang an bis zum Nachmittag und ihr Einlullen gegen Anbruch der Nacht ist besonders im Sommer sehr ausgesprochen; Landwind kommt dann nur an wenigen Stellen durch. Wegen der starken Tagwinde ist an dieser Küste, besonders aber zu San Francisco, der Juli der windigste Monat. Stürme treten indessen vorzugsweise im Winter auf, und dann besonders an der Küste von Oregon. Je weiter man von da südwärts nach Unterkalifornien zu geht, desto seltener werden die Stürme und auch die Nebel, welche letzteren an dieser Küste nicht selten die Schiffahrt erschweren. Die Winterstürme beginnen gewöhnlich mit Südostwind bei fallendem Barometer, erreichen mit West und starkem Regen ihre gröfste Kraft und gehen dann abflauend nach N um.

Auf den Spitzen der Berge, welche die Küste begleiten, werden oftmals im Sommer leichte, veränderliche östliche Luftströme beobachtet, wenn gleichzeitig unten ein frischer NW-Wind der Küste entlang weht. Auf *Sulphur-Peak* in 38° 46′ N. Br., 26 Sm. von der Küste entfernt, wurde beispielsweise ein frischer ostnordöstlicher Wind beobachtet, während frei vom Lande der gewöhnliche NW-Wind frisch wehte. Ein anderes Mal wehten auf dem Gipfel des Berges Rofs (660 m), der 3 Sm. vom Meeresstrande sich am rechten Ufer des Slavianska-Flusses erhebt, leichte veränderliche Luftzüge, als gleichzeitig unten ein starker Sommerwind (NW) die Herrschaft hatte.

Bei den schon erwähnten Winterstürmen von November bis März bricht das Wasser auf der Barre von San Francisco quer über die Einfahrt mit dem Winde von SE, einen gefährlichen Anblick darbietend. Das Geräusch dieser Brandung ist manchmal auf dem Ankerplatz vor der Stadt vernehmbar. Infolge des Herumholens des Windes nach SW und weiter nach NW, aus welch letzterer Richtung er häufig erst endet, wird dann noch eine grobe Kreuzsee hervorgerufen.

Der Nordwind des Winters, der sogenannte Norder, weht oft steif und beständig 1—5 Tage lang zu San Francisco und bringt klares, kaltes Wetter.

Der im Sommer häufig auf See vorhandene Nebel wird durch den herrschenden Westwind, der von 10 Uhr vormittags an stark weht, durch das Goldene Thor und über die Halbinsel hinweg getrieben, und hüllt, da das erwärmte Land ihn im Laufe des Tages nur zeit- und theilweise zu verzehren vermag, gewöhnlich gegen Sonnenuntergang die ganze Bai und die Stadt ein.

An der ganzen Westküste der Vereinigten Staaten ist der Winter die eigentliche Regenzeit. Dabei findet zu allen Jahreszeiten eine Zunahme der Regen nach Norden statt, besonders auffällig im Sommer, der im Süden völlig regenlos ist. Auch in Oregon und Washington ist der Sommer bei weitem nicht so regenreich, wie der Winter, aber von Mitte Juli bis Mitte Oktober sind Nebel hier so häufig, dafs zuweilen Wochen vergehen ohne einen klaren Tag. Die Regen rücken von Norden nach Süden vor: die regenreichste Zeit fällt in Sitka auf Oktober und November, in Oregon auf December, im nördlichen Kalifornien auf Januar, im südlichen auf den Februar.

Nach dieser allgemeinen Darlegung lassen wir einige Einzelberichte folgen: Kapt. zur See Freiherr von Reibnitz, Kommandant S. M. S. „Arcona“, schreibt: „Der Wechsel in der Temperatur in San Francisco war im Laufe des Monats Juni 1875 ein ziemlich bedeutender — so z. B. war am 4. Juni morgens 8 Uhr eine Temperatur von 12° und um 3 Uhr nachmittags desselben Tages von 25° C. Im Durchschnitt war die Temperatur des Nachts um 6°—7° niedriger als am Tage. Die höchste Temperatur dieses Monats betrug 25° C. (am 4.) und die niedrigste $10{,}4^\circ$ C. (am 1.). Die Durchschnitts-Temperatur war $14{,}7^\circ$ C. Der Stand des Barometers war ein ganz gleichmäfsiger, schwankte während des ganzen Monats nur zwischen den engen Grenzen von 762—767 mm und fiel nur am 10. Juni einmal bis 759 mm.

Die Richtung des Windes war im ganzen Monat eine südwestliche, mit Ausnahme von 9 Stunden, während welcher SE-Wind wehte. Regelmäfsig frischte der SW-Wind gegen 11 Uhr vormittags bis zur Stärke 5—6 auf, flaute dann gegen 7 Uhr abends wieder bis zur Stärke 1—2 ab und während der

Digitized by Google

Nacht herrschte vollständige Windstille. Regen gehört in dieser Jahreszeit zu San Francisco zu den Seltenheiten.

Kapt. Fr. Reiners vom Schiffe „Aeolus“ giebt folgende Anweisung für die Ansegelung von San Francisco: „Schiffe, welche von Süden kommen und nach San Francisco bestimmt sind, sollten in der Zeit von Mai bis Oktober ihren Kurs so wählen, dafs sie mit den alsdann vorherrschenden nordwestlichen Winden den Hafen raumschoots anholen können. In der übrigen Zeit des Jahres wehen häufig Winde aus südlicher Richtung, welche von SE mit Regen beginnen, darauf durch S auf SW holen und bei auffrischender Stärke auf NW umspringen, womit das Wetter wieder abklart.“ (Diese Angaben stimmen gut mit den an anderer Stelle gebrachten überein.)

Die folgenden Bemerkungen über die Witterung in San Pedro, Wilmington, Cal. beruhen auf den Aufzeichnungen in dem meteorologischen Journal des Schiffes „Amelia“, Kapt. F. Warneke: „Am 30. November 1888 lag „Amelia“ kurz vor Beendigung ihrer Reise von Nanaimo nach San Pedro, den ganzen Tag bei Windstille unter der Küste von Kalifornien in Sicht des Feuerthurmes der Spitze Fermine. In der Nacht erhielten wir, so schreibt Kapt. Warneke, einen Lootsen, der das Schiff am Nachmittage des 1. December mit der leichten Seebriese in den Hafen von San Pedro hinein und dort zu Anker brachte.

Während unseres Aufenthaltes daselbst bis zum 23. December war das Wetter in den beiden ersten Wochen normal, d. h. in der Nacht und am Morgen bis 10 Uhr wehte eine leichte Landbriese, worauf meistens, häufig auch erst nach Mittag, nach einer Windstille von kurzer Dauer ein flauer Seewind durchkam, der bis gegen Abend anhielt und dann in Mallung überging. Aber am Nachmittag des 14. December wurde dieser regelmäfsige Verlauf des Windes durch eine steife Böe aus SE mit heftigem Regen unterbrochen, worauf das Wetter während der ganzen folgenden Nacht bei flauem Winde regnerisch war. Vom 15. bis zum 20. December hatte die Witterung wieder ihren gewöhnlichen Verlauf. Am 21. December um $3^1/_2{}^h$ p. m. fing der Wind an, aus südöstlicher Richtung aufzufrischen, und es begann zu regnen; nach 5 Uhr wurde der von heftigen Regenschauern begleitete Wind steif, und die See nahm rasch an Höhe zu. Um 7 Uhr abends sahen wir uns veranlafst, noch den zweiten Anker fallen zu lassen. In der Nacht wehte ein von anhaltendem Regen begleiteter Sturm, in dem das Schiff bedeutend arbeitete und stampfte und zeitweilig schwer in die Kette einruckte, obwohl von der B.-B.-Kette 137 m und von der St.-B.-Kette 55 m aus waren. Gegen Morgen am 22. December holte der bis dahin zwischen ESE und SSE veränderte Wind etwas südlicher, und das Barometer begann zu steigen; allein schon am Nachmittag holte der Wind wieder zurück, während das Barometer auf 758,4 mm (unred.) sank. Am Abend wehte wieder ein voller Sturm aus SE bis SSE mit heftigem Regen, der nach 10 Uhr in einen mäfsigen unbeständigen östlichen Wind überging. Auf eine steife Böe von N um 3 Uhr folgten am Morgen flaue umlaufende Winde, bei denen eine hohe südliche Dünung vorhanden war.“

Das Klima von San Diego ist, wie Kapt. Ringe vom Schiffe „Jupiter“ nach eigener Erfahrung und darüber eingezogenen Erkundigungen berichtet, eines der gleichmäfsigsten und besten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. In der Zeit vom 2. Oktober bis 10. November 1881, während der Anwesenheit von Kapt. Ringe in San Diego stieg die Temperatur der Luft nicht über 22° und fiel sie nicht unter 10° C. Der Wind hatte während des Tages meistens eine westliche Richtung. Des Nachts war gewöhnlich Windstille oder leiser Zug von NE bis SE, aus letzterer Richtung oft erst kurz vor Sonnenaufgang beginnend und gewöhnlich bis 8 Uhr morgens anhaltend. Wurde es nach 8 Uhr windstill, so stellte sich später meistens westlicher oder westnordwestlicher Wind ein, ging aber der Wind von ENE über E auf SE und S, so war während des Tages die nordsüdwestliche Windrichtung vorherrschend.

Thau wurde, mit seltener Ausnahme, im Monat November fast während jeder Nacht beobachtet. Ende Oktober hatten wir zwei Tage, an denen es regnete, und zwar mit dem Winde von SSW. Von 5 Uhr nachmittags des 5. November bis zum Mittage des 6. November, sowie in den Morgenstunden zweier anderer Tage herrschte Nebel. Die Winterregen setzen selten vor Ende

Digitized by Google

November ein und sind dann meistens von kurze Zeit anhaltenden Böen aus SE—SW begleitet.

Die Küste von Mexico. Die meteorologischen Verhältnisse der Westküste Unterkaliforniens sind noch wenig bekannt, was indefs, insofern als dort wenig Handel und Schiffahrt getrieben wird, von geringer Bedeutung ist. Von Kap San Lucas bis San Diego, oder von etwa 23° bis 32° N. Br., ist während des ganzen Jahres die allgemeine Windrichtung zwischen W und N; aber in den Wintermonaten — November bis April — ist diese Küste schweren SE-Stürmen ausgesetzt, welche, da die meisten Häfen und Ankerplätze offen sind, sehr gefürchtet werden. Dieselben erscheinen vorzugsweise im nördlichen Theil der Küste, nach Kap San Lucas zu sind sie weniger häufig. Sie zeigen sich übrigens in der Regel zeitig genug an. Die Möglichkeit, längs dieser Küste eine Passage nordwärts auszuführen, besteht daher meistens allein darin, dafs man mit St.-B.-Halsen von derselben absteht, bis man, was die Regel ist, östlichen oder veränderlichen Wind bekommt. Hierauf arbeitet man soweit nördlich, bis man mit dem wieder zu erwartenden nordwestlichen Winde seinen Bestimmungshafen beholen kann. In der Sommerzeit, wenn der Zustand des Wetters am beständigsten ist, ist der Wind an der Küste vormittags westlich und holt im Laufe des Tages nördlich.

Die Halbinsel Unterkalifornien bildet gewissermafsen eine Wetterscheide, indem östlich von derselben jahreszeitlich ganz entgegengesetzte Witterungsverhältnisse als die eben beschriebenen herrschen. An den Küsten des Golfs von Kalifornien sind während des Jahres zwei Hauptwindrichtungen vorherrschend, nämlich von NW im Winter, oder von Oktober bis Mai, und von SE im Sommer[1]), oder von Mai bis Oktober. Die ersteren sind durchweg frisch und von schönem Wetter begleitet, am oberen Ende des Golfs in den Monaten December, Januar und Februar oftmals steif. Der SE-Wind bringt heftigen Regen, drückende Hitze und schwüles Wetter. Derselbe tritt nicht selten stürmisch auf, und während der Regenzeit, die von Mai bis November dauert, kann dieses zu irgend einer Zeit südlich von Guaymas erwartet werden. Gelegentlich weht auch ein Orkan von geringer Ausdehnung, ein sogenannter *Cordonazo,* mit grofser Kraft; am häufigsten gegen das Ende der Regenzeit. Die Meeresströmung ist zum guten Theil von dem herrschenden Winde abhängig. In der Zeit der nordwestlichen Winde findet man übrigens dicht unter der Westküste des Golfs einen nördlichen Strom, wohingegen derselbe an der Festlandküste nach Süden läuft. Der SE-Wind ruft eine nördliche Strömung hervor, doch ist dieselbe an der Küste zwischen Guaymas und San Blas unregelmäfsig.

Ein Schiff, welches in der schönen Jahreszeit den Golf aufwärts zu fahren hat, sollte sich daher mit Rücksicht auf die Strömung so nahe als möglich unter der Westküste halten.

Die Gezeiten machen sich im ganzen Golf bemerkbar, ihre Höhe variirt mit der Richtung und Stärke des Windes und dem Verlaufe und der Gestaltung der Küste. Beispielsweise beträgt der Hub des Wassers auf der offenen Rhede von Mazatlan durchschnittlich 2,1 m, im Hafen von Guaymas, welcher voll von kleinen Inseln und gegen Wind geschützt ist, nicht über 1,7 m. Im oberen Theil des Golfs sind die Gezeiten ganz regelmäfsig, und nehmen mit Annäherung an den Colorado-Flufs an Stärke zu.

Zu den Windverhältnissen in La Paz, Unterkalifornien, macht Kapt. Ringe folgende Bemerkung: Der Landwind dauert bis 9^h oder 10^h a. m., dann wird es still; gegen $10^1/_2{}^h$—$11^1/_2{}^h$ a. m. setzt die Seebriese von NNW bis N ein, anfangs sehr flau, wird erst nachmittags etwas stärker und hält bis Sonnenuntergang an. Der für die Landbriese hier gewöhnliche Name „Coromell" soll davon herstammen, dafs ein Nachkomme von dem berühmten Cromwell hier als Pirat gehaust habe und mit diesem Winde in die See hinausgesegelt sei, um nach Beute auszuspähen; der Volksmund habe den Namen Cromwell in Coromell umgeändert.

---

[1]) Hiernach ist Tafel 19 des Atlas zu berichtigen.

Digitized by Google

Kapt. KUHLMANN vom Schiffe „Niagara" beobachtete in Puerto Salina, am oberen Theil des Golfs von Kalifornien, vom 24. November bis zum 7. December 1882 unregelmäfsige Land- und Seebriesen.

Nach Kapt. REINERS vom Schiffe „Aeolus" ist in der Jahreszeit vom November bis April die Rhede von Santa Rosalia an der Ostküste von Unterkalifornien schlecht, weil alsdann nicht selten anhaltende stürmische nordwestliche Winde wehen, die einen hohen Seegang verursachen und es nothwendig machen, den zweiten Anker fallen zu lassen. Sie ist dann wohl die unsicherste Rhede der ganzen Küste, aber auch gegen den vorherrschenden Ostwind der anderen Jahreszeit ist sie ungeschützt. Zum Glück ist der Ankergrund gut haltend.

Dem Kapt. FESENFELDT, Führer des Schiffes „Auguste", wird über die Witterung von Santa Rosalia Folgendes berichtet:

„Mit Ausnahme von zwei Regentagen war das Wetter während unseres Aufenthaltes — 19. November 1888 bis 2. Januar 1889 — beständig trocken, die Nächte waren recht kühl. Bei heftigen Winden aus N und NW stand das Barometer hoch; fiel es, so mäfsigte sich der Wind. Bei heftigem Nordwinde war es oft so diesig, dafs man die Insel Tortuga nicht sehen konnte. Als Anzeichen kommenden Nordwindes gelten, dafs sich die Berge in der Nähe von Kap Virgines mit grauweifsen Wolken bedecken und die Luft seewärts sehr heierig erscheint. Der starke NW-Wind hielt meistens drei Tage an und setzte jeden folgenden Tag etwas später ein, meistens zwischen 8 und 10 Uhr vormittags. Nachts ist es gewöhnlich still, oder es weht Landwind aus dem Cañon heraus. Mitunter fing es jedoch auch nachts aus N bis NW zu wehen an, und wir mufsten infolge dessen einmal des Morgens um 4 Uhr die Brücke verlassen. Meistens ist der Wind auf der Rhede mw. N, in 2 bis 3 Sm. Entfernung vom Lande dagegen NW, und ist deshalb auch die See am Lande nicht so hoch, wie sie der Windstärke entsprechend sein würde. Ebbe und Fluth sind sehr unregelmäfsig. Bei heftigen NW-Winden ist der Wasserstand meistens zwischen 6 und 10 Uhr Morgens, wenn es auf der Rhede noch still steht, am höchsten.

Von dem Arzte der Compagnie, Dr. B. FODERÉ, werden in Santa Rosalia für das Pariser Institut regelmäfsige meteorologische Beobachtungen, täglich dreimal, an geprüften Instrumenten gemacht. Ich gebe im Nachstehenden nach den Journalen, welche mir der genannte Herr gütigst zur Verfügung stellte, die Monatsmittel für zwei Jahre, December 1886 bis November 1888. Die Luftdruckbeobachtungen sind auf das Meeresniveau und 0° C. reducirt."

(Hierzu die Tabelle S. 125.)

Während der Anwesenheit von „Friedrich", Kapt. KORFF, in Santa Rosalia vom 5. bis 19. Juni 1888 war das Wetter bei bewölktem Himmel schön mit flauen veränderlichen, doch vorherrschend südöstlichen Winden. Am 15. Juni wehte indefs eine frische nördliche Briese mit Böen, die jedoch gegen Abend wieder abnahm.

Nach einem Bericht des Kapt. BURMEISTER von der Bark „Guaymas" setzte am Morgen des 19. Februar 1889 in Santa Rosalia ein frischer NW-Wind ein, der eine solche See hervorrief, dafs bis zum 25. kein Verkehr an der Brücke möglich war. Hierauf folgten gute Tage, in denen man die aus 50 Stück zerlegbarer Eisenbahn-Güterwagen, zwei Kesseln und anderweitigem Eisenbahnmaterial bestehende Ladung bis zum 8. April löschte. Nur an zwei Tagen konnte man wegen einer nordöstlichen See nicht an der Brücke liegen.

Zur Zeit, wenn der NW-Wind herrschte, hatte das Barometer einen Stand von 767 bis 768 mm, bei den leichten veränderlichen Winden einen solchen von 762 bis 763 mm (unred.). In der letzten Hälfte des April wehte der NW-Wind schon sehr selten.

In Guaymas dauert die Regenzeit, nach einem Bericht des Kapt. WORTMANN vom Schiffe „Magellan", von Juni bis September einschliefslich, jedoch fällt nur wenig Regen in dieser Zeit, desto häufiger aber treten S- und SW-Winde mit Gewittern auf, welche eine kurze, hohe See erzeugen; die Luft ist im allgemeinen schwül und sehr trocken. Im Oktober beginnt der Winter mit beständig heiterem, wolkenlosem Himmel und NW-Winden, welche zeitweise sehr

Digitized by Google

Santa Rosalia (Unter-Kalifornien) 27° 16′ N. Br., 112° 15′ W. L.

Monat	Mittl. Luftdruck mm	Mittl. Luftwärme °C.	Vorherrschender Wind	Bemerkungen über Regen u. s. w.
1886				
December	761,8	18,9	N lich	Kein Regen
1887				
Januar	761,1	16,7	N lich	Kein Regen
Februar	760,0	16,7	N lich	Einige Tropfen am 7. und 15.
März	759,7	22,1	N lich, oft stark	Kein Regen
April	759,0	22,2	Var., oft N lich	„ „
Mai	758,0	24,1	Var., oft SE	„ „
Juni	755,2	28,5	SE lich	Einige Tropfen am 1.; Ende des Monats häufig Blitzen im Osten
Juli	757,7	31,4	SE	Mitunter Blitzen; 3 mm am 26. m. Gewitter
August	756,4	31,9	SE	Im ganzen 10,5 mm, hauptsächlich am 28.; mehrere Gewitter
September	756,5	29,9	SE	Am 8., 9. und 19. zusammen 220 mm
Oktober	756,6	25,7	Var., SE, später N lich	40 mm am 21.; am 7. Bar. 747 mm bei NW 8
November	759,0	22,9	W lich und N lich	Am 10., 21. und 23. zusammen 23 mm
December	760,8	16,3	N lich	An zwei Tagen 12 mm
1888				
Januar	761,9	15,0	N lich	Kein Regen
Februar	760,4	17,2	N lich	Im ganzen 17 mm
März	760,4	18,7	N lich, Variabel	„ „ 2 mm
April	759,0	24,3	N lich, Var., SE lich	Kein Regen
Mai	757,1	25,1	SE lich	„ „
Juni	755,8	28,7	SE	Im ganzen 12 mm; mitunter Blitzen im Osten
Juli	757,2	31,7	SE	Im ganzen 4 mm
August	756,3	33,4	fast beständig SE	Einige Tropfen Regen; ein Gewitter
September	755,9	31,6	Var., oft SE	Im ganzen 11 mm
Oktober	757,1	27,5	Var., N lich	Kein Regen
November	756,9	22,2	N lich	55 mm am 23. und 24. bei W-Wind und niedrigem Barometerstand

stark sind. Die Gezeiten sind regelmäfsig, aber der Strom ist im Golf vom Winde abhängig.

Nach einer Mittheilung des Kapt. Burmeister vom Schiff „Guaymas“ war in dem rings von Land umschlossenen Hafen von Guaymas der Wind vom 27. Februar bis 15. März 1889 sehr veränderlich, und der aufserhalb desselben im Golf vorherrschende NW-Wind kam nicht zur Geltung. Der Luftdruck schwankte zwischen 757,6 und 759,2 mm.

An der Westküste von Mexico zwischen Mazatlan und Tehuantepec dauert die schöne Jahreszeit, welche trotz der geographischen Lage der Küste in nördlicher Breite Sommer (Verano) genannt wird, von December bis Mai einschliefslich, die schlechte Jahreszeit — die Regenzeit oder der Winter — einschliefslich von Juni bis November. Die Schiffahrt ist eigentlich nur in der ersten Periode rathsam, in der letzteren ist sie durch Stürme (selbst Orkane), Tornados, schwere Böen und Windstillen mit anhaltendem Regen unter der Küste manchmal äufserst gefährdet, was noch dadurch vermehrt wird, dafs mit Ausnahme von Acapulco kein Schutz an dieser Küste gefunden werden kann.

In der guten Jahreszeit — December bis Mai — wehen an der Küste zwischen San Blas und Acapulco Land- und Seewinde, welche jedoch nicht immer regelmäfsig sind. Am Tage ist die Richtung W bis NW, in der Nacht NE; vielfach aber übertrifft die Windänderung vom Tage zur Nacht nicht vier Striche. Indem man diese Richtungsänderung des Windes möglichst auszunützen sucht, ist beim Aufkreuzen längs dieser Küste bis nach Mazatlan ein täglicher Gewinn von 30—50 Sm. möglich; eine Arbeit, die aber wegen des Gegenstroms und der häufigen Windstillen schwer und langwierig werden kann. Es ist übrigens nicht möglich, sich ein beständigeres Wetter zu denken als dasjenige östlich von Acapulco

Digitized by Google

in der guten Jahreszeit. An der Küste setzt die Seebriese gewöhnlich mit grofser Regelmäfsigkeit gegen Mittag ein. Sie beginnt von SSW bis WSW und holt auffrischend westlicher, um im Laufe des Nachmittags wieder abzuflauen und beim Eintritt der Nacht bis zur Windstille abzusterben. Auf diese Windstille folgt ein Landwind, welcher unregelmäfsig in Richtung und Stärke ist. Sobald die Küste einen nördlichen Verlauf annimmt, was bei der Spitze Tejupan der Fall ist, begegnet man in der guten Jahreszeit dem nördlichen Winde, der in einer Breite von einigen Seemeilen mit ziemlicher Beständigkeit aus dem Golf von Kalifornien heraus der Küste entlang weht, und im Laufe des Tages in der schon angeführten Weise seine Richtung ändert.

In derselben Jahreszeit, vorzugsweise aber von December bis April, wehen über die Landenge von Tehuantepec steife Nordwinde hinweg, welche wahrscheinlich von *Nordern* im Golf von Mexico herrühren, die zwischen den Gebirgen von Mexico und Guatemale hindurch einen Abfluſs nach dem Stillen Ozean finden, wo sie mit der Richtung N bis NNE und manchmal stürmisch bis auf einige 100 Sm. von der Küste gefühlt werden. Jedes Schiff sollte die nöthigen Vorbereitungen treffen, um diesen Winden begegnen und Segel führen zu können. Wenn dieses erreicht ist, so kommt man bald durch sie hindurch, denn hierzu genügt die Zurücklegung von 200—250 Sm. nach Ost oder West. Muſs man aber beidrehen, so kann man sich auf mehrere Tage mit schlechtem Wetter und einer hohen kurzen See gefaſst machen. In der Regenzeit wehen diese „Norder“ gar nicht.

In der schlechten Jahreszeit — dem sogenannten Winter, von Juni bis November — ist, wie schon gesagt, die ganze Küste zwischen Mazatlan und Tehuantepec der Gefahr eines Orkans ausgesetzt. Diesen mit Recht so sehr gefürchteten Orkanen haben die Spanier den Namen *Cordonazo de San Francisco* beigelegt, weil dieselben am häufigsten um den Franciscus-Tag, den 4. Oktober, sind; wenngleich die Zeit ihres Auftretens nicht beschränkt ist, sondern sich über die ganze schlechte Jahreszeit erstreckt. Der Orkan beginnt mit Böen von SE, worauf der Wind bei dickem regnerischen Wetter bald seine höchste Kraft erlangt, während er seine Richtung nach SW verändert. Dann allmählich weiter herum holend und abnehmend, erreicht der Sturm von NW bei klarem Wetter sein Ende. In früheren Zeiten waren die hier stationirten Kriegsschiffe angewiesen, während der Orkanzeit in einem geschützten Hafen aufzulegen, und Kauffahrteischiffe vermieden alsdann diese Küste. Jetzt ist das anders geworden, und es kommt nicht selten vor, daſs Schiffe wegen eines Orkanes ihre Ankerplätze verlassen und nach See flüchten müssen. Hierin liegt aber auch ihre einzige Rettung, denn ein Schiff, welches gezwungen sein sollte, einen „Cordonazo“ auf der Rhede von Mazatlan, San Blas oder einer anderen offenen Rhede abzureiten, wäre in den meisten Fällen der Gefahr ausgesetzt, auf den Strand getrieben oder hinter seinen Ankern in den Grund gerissen zu werden. Die Lage wird noch dadurch erschwert, daſs man es vorher so schlecht beurtheilen kann, ob ein Orkan im Anzuge ist, denn das Wetter sieht in der schlechten Jahreszeit stets drohend aus, und wenn man sich nach dessen Anzeichen richten wollte, müſste man, um ganz sicher zu sein, jeden Abend in See gehen. Etwas günstiger gestalten sich freilich die Wetteranzeichen für die Vorherbestimmung eines Orkans gegen das Ende der Periode, wenn bereits ein Aufklaren des Wetters stattgefunden hat. Dazu kommt noch, daſs, während der Wind noch leicht ist, schon eine hohe Dünung heranrollt, welche es unmöglich macht, unter Segel zu gehen. Man muſs also bereit stehen, um beim ersten Einfallen des SE-Windes die Kette zu schlippen und von der Küste abzustehen.

Die folgende Beschreibung des Kapt. Früdden vom Schiffe „Parnaſs“ giebt ein klares Bild über den gewöhnlichen Verlauf dieser Orkane im Hafen von Mazatlan:

„Gegen den Abend des 20. September (1888) bezog sich der bis dahin klare Himmel, und der flaue Wind holte durch N auf NE. Um 8 Uhr begann es zu regnen, wobei das Barometer noch seinen gewöhnlichen Stand der voraufgegangenen Tage von 760 mm (unred.) hatte. Als dasselbe jedoch gegen 10 Uhr Neigung zum Fallen zeigte, machten wir Alles fertig, um nach See zu flüchten. Um 11 Uhr war das Barometer 1 mm gefallen, und es traten bereits einige

Digitized by Google

frische Windstöfse auf, weshalb wir anfingen, Kette einzuwinden; allein schon 10 Minuten später fiel der Wind mit einer solchen Heftigkeit aus ENE ein, dafs an ein Lichten des Ankers nicht mehr zu denken war. Wir setzten daher das Vorstengstagsegel, schlippten die Ankerkette und machten die Untermarssegel los. Kaum war dieses geschehen, so brach der Orkan mit einer solchen Wuth los, dafs die Untermarssegel, die wir beisetzen wollten, trotzdem die Segel fast neu waren, wie Papier in Fetzen wegflogen. Es gelang uns nur noch, das Grofsgaffelsegel zu setzen, das einzige Segel, welches der Kraft des Windes erfolgreich widerstand, während das Vorstengstagsegel ebenfalls wegflog, weil die sämmtlichen eisernen Legel durchbrachen. Um 11^h 40^m abends hatte der Orkan bereits seine Richtung auf SSE verändert; als ich zur selben Zeit eine Ablesung des Barometers vornahm, fand ich, dafs dasselbe in der kurzen Zeit von 40 Minuten bis auf 743 mm (unred.), also um 16 mm gefallen war. Der Wind drehte sich immer weiter nach rechts und war um 12^h 30^m bereits SW geworden, wobei das Barometer rasch wieder auf 753,5 mm (unred.) stieg. Von jetzt an nahm der Orkan, bei aufklarender Luft, rasch ab, so zwar, dafs um 1 Uhr nur noch ein mäfsiger Weststurm wehte. Dieses war auch unser Glück, denn wir lotheten gleichzeitig nur 22 m (12 Fad.) Wasser. Wir liefsen daher unseren Anker fallen und steckten die ganze vorhandene Kette aus. Als die Luft eine halbe Stunde später sich vollständig aufklarte, während welcher Zeit der Weststurm bis zu einer frischen Briese abgenommen hatte, fanden wir, dafs das Schiff etwa 1 Sm. im Westen, also luvwärts, von der Insel Pajaros lag. Während des Orkans war es so dick von Regen gewesen, dafs wir keine Schiffslänge weit sehen konnten, eine nennenswerthe See hatte sich glücklicherweise nicht eingestellt. Um 8 Uhr Morgens, den 21. September, wehte bereits wieder eine frische nordöstliche Briese, weshalb wir unter Segel gingen, um unseren Ankerplatz in Mazatlan wieder aufzusuchen. Allein der Wind holte bald durch Ost südlich und wurde ganz still. Dadurch entfernte sich das Schiff immer weiter vom Lande und gerieth in den starken nördlichen Strom, der es am Abend bis nach Piastla trieb. Die Folge davon war, dafs wir volle drei Tage brauchten, um unseren Ankerplatz in Mazatlan wieder zu erreichen.

Dieser, nur eine kurze Zeit andauernde, aber sehr heftige Orkan scheint eine nur geringe Ausdehnung gehabt zu haben. In den Mazatlan benachbarten Plätzen ist derselbe, soviel ich weifs, nicht gespürt worden. Der Kapitän eines am Morgen des 21. September in Mazatlan angekommenen amerikanischen Dampfers theilte mir mit, dafs er zur Zeit, als wir den Orkan durchzumachen hatten, mit seinem Schiffe nur 50 Sm. westlich von dem genannten Hafen gestanden habe, ohne von demselben etwas gemerkt zu haben. Er hatte einen frischen NW-Wind bei stetigem Barometerstande.

Nach der Änderung des Windes und des Luftdruckes zu schliefsen, war die Fortbewegung des Orkans eine sehr rasche und zwar in ungefähr nordnordwestlicher Richtung.

Bis zum 14. Oktober, an welchem Tage Mazatlan wieder von uns verlassen wurde, war das Wetter gut."

Über die Wind- und Strömungsverhältnisse an der Westküste von Mexico liegt noch folgender Bericht von Kapt. Vogelsang, Führer des deutschen Schiffes „Wieland", vor:

„Vom 7. März bis zum 11. Juni 1881 besuchten wir an der Westküste von Mexico die Häfen Mazatlan, Guaymas, La Paz, Altata und Tule. Von unserer Ankunft an der Küste bis Mitte Mai war am Tage, von 9 Uhr morgens bis Sonnenuntergang, zu welch' letzterer Zeit es gewöhnlich windstill wurde, der NW-Wind vorherrschend. Um 9 Uhr abends kam gewöhnlich die Landbriese von SE bis E durch mit Stärke 1—3, welche dann bis 4 Uhr morgens anhielt. Darauf herrschte bis zum Einsetzen des NW-Windes wieder Windstille.

Die Strömung war in dieser Zeit nach NW gerichtet.

Von Mitte Mai bis zu unserer am 11. Juni erfolgten Abreise war die Windrichtung am Tage zwischen SW und W, zuweilen steif wehend. Mit Sonnenuntergang wurde es windstill, worauf dann um 9 oder 10 Uhr abends die Landbriese von NE bis SE durchkam, welche bis zum nächsten Morgen an-

Digitized by Google

hielt. Zur Zeit des Neu- und Vollmondes hatten wir steife Briese von SW, welche durch W nach NE umlief und dann abflaute.

Die Strömung lief während des letztgenannten Zeitabschnittes nach SW."

Kapt. KUHLMANN vom Schiffe „Niagara" äufsert sich folgendermafsen hinsichtlich der Winde an der Westküste von Mexico: „Während der ganzen Zeit unseres Aufenthalts am südlichen Theile der Westküste, vom 17. Januar bis zum 18. März 1883, traten Land- und Seebriese höchst unregelmäfsig auf. Gewöhnlich wehte es von Mittag bis Mitternacht aus einer südlichen bis westlichen, von Mitternacht bis Mittag aus einer nördlichen bis östlichen Richtung. Die östlichen Winde waren sehr trocken, dagegen fiel bei den westlichen Winden starker Thau."

Ein Bericht des Kapt. NICHELSON vom Schiffe „Theodore" über Wind und Wetter an der Westküste von Mexico möge hier noch einen Platz finden:

„Im Monat Januar kann man von Mazatlan bis 100 Sm. südwärts der *Tres Marias-Inseln* mäfsigen Westwind erwarten; weiter südostwärts unter der Küste ist es meistens morgens still, am Nachmittage weht eine leichte südwestliche Briese, und in der Nacht treten gelegentlich sogenannte „Chubascos", tornadoähnliche Gewitterböen, auf, welche so schnell überkommen, dafs beim Segeln unter der Küste grofse Vorsicht geboten ist. Letzteres wird jedoch dadurch erleichtert, dafs sich die Böe zeitig genug durch anhaltendes Blitzen ankündigt. Folgendes Beispiel möge den Verlauf dieser Erscheinung erläutern: Um 12 Uhr nachts war der Himmel noch vollkommen klar, doch blitzte es im SO, und die See wurde unruhig, worauf sich um 1 Uhr morgens rasch eine Wolkenbank über den südöstlichen Horizont erhob. Sofort liefs ich die andere Wache an Deck rufen und sämmtliche Segel bis auf die Untermarssegel wegnehmen. Kaum 20 Minuten später fiel der von heftigem Regen begleitete Chubasco mit orkanartiger Stärke ein, und es wäre jetzt keine Zeit mehr gewesen, die Segel zu bergen. Wohl eine Stunde hielt der Sturm an, dann wurde der Wind mäfsiger, der Regen liefs nach, und um 4 Uhr morgens setzten wir bei klarem Himmel alle Segel. Das Barometer zeigte während der ganzen Zeit keine Veränderung.

Vor dem Golf von Tehuantepec hat man heftige Nordwinde zu erwarten. Für einen Kapitän, der mit den Verhältnissen an der Küste unbekannt ist, liegt die Annahme nahe, dafs diese „Norder" eine gute Gelegenheit bieten müssen, um nahe unter Land in ostsüdöstlicher Richtung voranzukommen. Dem ist aber durchaus nicht so, denn erstens weht der Wind meistens aus einer Richtung zwischen Nord und NE, selten aus einer solchen westlich von Nord, und zweitens ist derselbe so steif, manchmal selbst stürmisch von der Stärke 10–11, dafs man gezwungen wird, kleine Segel zu machen. Das Schlimmste dabei aber ist der Umstand, dafs der „Norder" manchmal einen starken, 1½ bis 2 Sm. in der Stunde nach WNW setzenden Strom und eine hohe wilde See hervorruft, in der mit dem Schiffe nichts anzufangen ist. Wir verloren unter solchen Umständen volle acht Tage, ohne eine Seemeile gewonnen zu haben. Da ich die Erfolglosigkeit unseres Unternehmens, unter der Küste aufzuarbeiten, einsah, liefs ich voll weg auf B. B.-Halsen vom Lande steuern, und mit der Vergröfserung der Entfernung von demselben wurden Wind und See mäfsiger, während die Strömung sich ganz verlor. Auf ungefähr 10° N. Br. und 92° W. L. wurde es ganz still, aber schon bald nachher kam eine leichte südwestliche Briese durch, die bald beständig wurde und von einer leichten südöstlichen Stromversetzung begleitet war, womit wir das Kap *Burica* in 8° 3′ N. Br. und 82° 53′ W. L. in Sicht liefen. Unsern Bestimmungsplatz San Pedro, am westlichen Mündungsarm des *Rio David*, erreichten wir am 29. Januar 1892, indem wir aufserhalb der Barre des genannten Flusses zu Anker gingen."

Das Klima der Westküste Mexico's ist kein sonderlich gutes, besonders ist San Blas in der schlechten Jahreszeit sehr ungesund. Guaymas erfreut sich dagegen, trotz der sehr beachtenswerthen Höhe von 41° C., welche das Thermometer manchmal von Juli bis September erreicht, eines gesunden Klima's. Durchschnittlich schwankt die Temperatur der Luft an der Küste im Juni zwischen 25° und 30°, im August zwischen 27° und 32°, im September zwischen 28° und 33° und im Oktober zwischen 28° und 32° C. etwa. Das Barometer hat einen mittleren Stand von 762,0 mm, die Schwankungen desselben sind sehr klein

Digitized by Google

und übersteigen selten 2,5 mm, ausgenommen bei schweren Böen und Orkanen. Es ist daher im allgemeinen ein unzuverlässiger Berather bei der Vorausbestimmung des Wetters.

Mittelamerika (Guatemala, San Salvador, Honduras, Nicaragua, Costarica und Darien). Die Westküste von Mittelamerika steht theils unter dem Einfluſs der vom Atlantischen Ozean über das Land wehenden Passat- resp. östlichen und nördlichen Winde, theils unter jenem des nach seinem Übertritt über den Aquator zum Südwest-Monsun umgebildeten Südost-Passats, der hier als Seewind erscheint. Beide wehen ziemlich unregelmäſsig, von Stillen und gelegentlich auch Böen und Stürmen unterbrochen, und werden an der Küste theilweise verdeckt oder ersetzt durch täglichen Wechsel von Land- und Seebriesen, so daſs die Winde dieser Gegenden nach Ort und Zeit veränderlich und nicht leicht zu beurtheilen sind. Die Grenze zwischen den beiden genannten Hauptströmen schwankt im Durchschnitt etwa zwischen 5° N im Februar und 13° N im August; dabei wehen die vom Lande kommenden Winde diesseits der Grenze in unserem Winter — dort der trockenen Jahreszeit — aus hoch nördlicher, in unserem Sommer — dort der Regenzeit — aus östlicher Richtung. Wenn sie stark auftreten, werden jene Nordwinde als Papagayos, diese Ostwinde als Chubascos und die Südwestwinde als Temporales bezeichnet; die Papagayos wehen anhaltend mit heiterem Wetter, die Temporales ebenso mit anhaltendem Regen, die Chubascos aber als Gewitterböen.

Die täglichen periodischen Seewinde sind an dieser Küste zwar ziemlich verbreitet, allein dort, wo der Nordost-Passat durch eine Lücke im Gebirgszuge wehen kann, herrscht auch am Tage in der Trockenzeit ablandiger Wind.

An der ganzen Ausdehnung der Westküste von Mittelamerika herrscht von Anfang Januar bis Anfang März eine wirkliche Trockenzeit (Verano), d. h. eine fast regenlose Jahreszeit ohne Gewitter und Landregen, nur mit seltenen kurzdauernden Regenschauern. Im allgemeinen dauert die gute Jahreszeit mit vorwiegend nördlichen oder nordöstlichen Winden und schönem Wetter von December bis März. Dann tritt auf 2 bis 3 Wochen Windstille ein, wobei an den Bergen gegen Mittag sich Haufenwolken einstellen, die jedoch in der Nacht ohne Regen wieder verschwinden; endlich bricht ein heftiger Gewitterregen ein, der die Luft erfrischt und abkühlt. Die nun folgende Regenzeit — Invierno genannt — wird bald nach dem höchsten Sonnenstande, im Ende Juni, im Juli oder August, von einer kleinen Trockenzeit, dem *„Veranillo de San Juan"*, unterbrochen. Die Regen fallen meist am Nachmittag, mit starkem Gewitter, und pflegen im Juni (oder Ende Mai) und im September am stärksten zu sein. Die Gebirge erscheinen in dieser Zeit bei feuchter Luft sehr klar, während sie im „Verano" und besonders zur Zeit der Windstillen des Übergangs im März und Oktober von einem bläulichen Duft verschleiert sind.

Auf der atlantischen Seite Mittelamerika's bringen die, dort von der See kommenden, „Norder" resp. Passatwinde in den Monaten Oktober bis Januar langdauernde Regen, und ist überhaupt der Regenreichthum des ganzen Jahres viel gröſser, weshalb denn auch die feuchten Urwälder jener Seite einen groſsen Gegensatz zur sonnigen pacifischen Küste bilden.

Über die Windverhältnisse im Golf von *Fonseca* äuſsert sich Kapt. Kampehl vom Schiffe „Speculant" folgendermaſsen: „Von Ende Februar bis Anfang Mai wechseln Land- und Seebriese regelmäſsig; erstere ist nur leicht und weht von 10 Uhr abends bis 9 Uhr vormittags aus der Richtung NE bis NNW, letztere, welche um 11 Uhr vormittags einsetzt und bis 8 Uhr abends dauert, weht frisch von S bis SW. In dieser Jahreszeit ist die Luft sehr dunstig über dem Lande, so daſs dasselbe häufig nur einige Seemeilen weit sichtbar ist. Mai bis Oktober ist die Regenzeit; das Wetter ist dann unbeständig, und harte Böen von E mit Regen treten auf. Bei ruhigem Zustande des Wetters wehen leichte, veränderliche Winde aus NE und NNE. Von Oktober bis Februar sind harte „Norder" zu erwarten, die mitunter über eine Woche anhalten und den Verkehr auf der Rhede von La Union und mit dem Lande total unterbrechen, da die Boote nicht abkommen können. In den Zwischenpausen, wenn keine „Norder" wehen, sind flaue veränderliche Winde aus allen Richtungen vorwiegend."

Digitized by Google

Über die Witterungs- und Gesundheitsverhältnisse von La Union liefert Kapt. GREEN vom Schiffe „Elisabeth" den folgenden Bericht:

„Das Wetter war vom 1. bis 12. März 1889 ganz trocken; am Morgen des 13. dieses Monats hatten wir ein ziemlich schweres Gewitter mit etwas Regen, welches von SW heraufgezogen kam und als ein ganz besonderes Ereignis für diese Jahreszeit betrachtet wurde. Späterhin wurden Gewitterluft und Wetterleuchten im ersten Theile der Nacht zwischen NE und Nord beobachtet. In der letzten Zeit unseres Aufenthaltes in La Union, Ende April bis Mitte Mai, hatten wir öfters des Nachts Gewitter mit Regenböen, doch waren dieselben stets von nur kurzer Dauer. Sie kamen alle aus einer Richtung zwischen Ost und Nord. Des Morgens war es gewöhnlich wieder still, gegen Mittag kam die Seebriese durch, die anfangs mäfsig aus ESE, später am Tage, besonders kurz vor Sonnenuntergang, manchmal heftig aus SW wehte. Der Barometerstand hielt sich bis Ende März zwischen 755 und 758 mm (unred.). Die Hitze war sehr grofs, sie erreichte um die Mitte des Tages am Lande im Schatten 31° C. An Bord war die Temperatur eine bedeutend mildere; die Nächte waren ganz angenehm und die Morgenstunden selbst kühl. Gegen das Ende unserer Anwesenheit war die Luft sehr schwül und beklommen und der Himmel fast immer mit einem Cirrusschleier überzogen."

Das Klima von La Union wird seitens der Eingeborenen als das gesundeste an der ganzen centralamerikanischen Küste gepriesen. Kapt. GREEN mufste zwar mehrere erkrankte Leute in's Hospital schicken, die im Raum beim Stauen beschäftigt gewesen waren; von den an Deck arbeitenden Leuten wurde aber, trotzdem sie beim Laden ohne Schutz von Sonnensegeln in der brennenden Sonne arbeiten mufsten, kein einziger von Unwohlsein befallen.

Zwischen dem Golf von *Fonseca* und dem Golf von *Dulce,* oder an den Küsten von Nicaragua und Costarica, wird der jahreszeitliche Wind im hohen Grade durch örtliche Verhältnisse beeinflufst, besonders insofern, als der in der schönen Jahreszeit vorherrschende Wind überall ungefähr unter einem rechten Winkel von der Küste abweht. Von December bis April hat der Wind, ganz allgemein gesprochen, eine nordöstliche Richtung. Von Mai bis Oktober — in der Regenzeit — ist das Wetter meistens schlecht; steife bis stürmische Winde aus W bis SW, zuweilen von schweren Gewittern begleitet, sind häufig; ganz wie an den Küsten von San Salvador und Guatemala. An der Küste von Nicaragua treten in der guten Jahreszeit die unter dem Namen „Papagayos" bekannten Winde auf, welche besonders geeignet sind, eine Reise nach Westen zu fördern. Von schönem, klarem Wetter begleitet, wehen diese steifen, bisweilen stürmischen Winde hier aus der Richtung NNE bis E; je weiter man nordwärts kommt, desto nördlicher ist die durchschnittliche Richtung derselben, und im Golf von Tehuantepec verschmelzen sie sich manchmal mit den daselbst gelegentlich auftretenden „Nordern". Dieses Verhalten des Windes verdient besonders beachtet zu werden, um die wünschenswerthe Höhe beim Segeln nach Westen zu halten. Besonders im Golf von Tehuantepec kann es, wie bereits an der betreffenden Stelle bemerkt, leicht dazu kommen, dafs keine Segel geführt werden können und das Schiff an 100 Sm. und mehr südwärts abgetrieben wird, denn die See wird bei dem stürmischen Winde rasch ungewöhnlich hoch und kurz.

Über die Witterungsverhältnisse von Corinto (Realejo) an der Küste von Nicaragua giebt folgender Bericht des Kapt. DINKLAGE Aufschlufs:

„Nach eigenen Beobachtungen, wie nach den Mittheilungen, die mir von zuverlässigen Bewohnern von Corinto gemacht wurden, gestalten sich Wind und Wetter hier wie folgt. Das Jahr theilt sich in die trockene Jahreszeit (verano, Sommer), dauernd von November bis April, und in die nasse Zeit (invierno, Winter), dauernd von Mai bis Oktober. Der ‚Sommer' ist die Zeit der Landwinde oder Papagayos. Dieselben wehen am häufigsten und stärksten in den Monaten Januar und Februar aus der Richtung NEzE bis E, oft drei bis vier Tage anhaltend und kaum unterbrochen durch ein kurzes Abflauen in den Morgenstunden zwischen 7 und 10 Uhr. Den höchsten Stärkegrad erreichen diese Winde in den Abendstunden und in der ersten Hälfte der Nacht. — In den genannten Monaten finden ankommende Schiffe oft tagelang nicht die nöthige

Digitized by Google

Seebriese zum Einsegeln, da jene erst mit dem Nachlassen des Ostwindes eintritt. — Die Papagayos bringen eine trockene, harte Luft, heiteren Himmel und kühle Nächte. Sie sind wie alle ähnlichen Winde sehr tückisch, bald abflauend und dann ohne alle Warnung plötzlich wieder hart einsetzend. Weiter vom Lande ab sollen sie jedoch regelmäfsiger wehen.

Die Seebriese ist auch noch im April, sowohl in der Zeit ihres Einsetzens als in ihrer Richtung, unregelmäfsig und unzuverlässig. Sie beginnt gewöhnlich um 11 Uhr vormittags aus südöstlicher Richtung und läuft des Nachmittags nach SW und W. In den meisten Fällen springt sie aber schon um 4 Uhr nachmittags, zuweilen von leichten Regenschauern begleitet, wieder durch N nach E. Auch kam es vor, dafs der Ostwind während des Tages um einige Striche südlicher holte und so zur Seebriese wurde. Regelmäfsig ist nur das Eintreten der Windstille um 8 Uhr morgens.

Im April kommen selbst leichte Regenschauer nur selten vor. Zu Anfang Mai setzen jedoch die „Chubascos" ein, die als Gewitterstürme aus dem Lande erscheinen und von kräftigen Regenschauern begleitet sind. Die Morgenwindstillen werden dauernder, die Seebriese aus SW setzt frischer ein, und während an der Küste noch helles, aber schwülheifses Wetter herrscht, hüllen sich die hinterliegenden Berge schon von Mittag an in immer dichtere und dunklere Wolken. Diese senken sich dann von den Bergen herab, nach unten in einer horizontalen Linie begrenzt; auch der übrige Theil des Himmels bezieht sich mehr und mehr, einzelne Blitze durchzucken die Luft, und in scharfen, häufig sehr schweren Böen fliegt der kaum nachlassende Seewind durch N nach ENE um und das Gewitter bricht los. Ein fortwährendes Aufflammen der Blitze, rollender Donner, strömender Regen und heftige Windstöfse aus NE, E und S, sind die charakteristischen Kennzeichen der „Chubascos". Dieselben dauern gewöhnlich von 4 Uhr bis 8 Uhr nachmittags und stellen sich in der ersten Hälfte des Maimonats fast Tag für Tag ein. Es folgt denselben eine kühle Nacht und ein leichter Landwind.

In der letzten Hälfte des Mai (1874) wurden die Gewitterstürme leichter und seltener und das Wetter wurde mehr hell und beständig. Die regelmäfsigen Erscheinungen waren: Morgens Windstille, von 10 Uhr an bis abends Seebriese aus WSW und W mit heiterem Himmel, während der Nacht leichte Regenschauer mit flauer Landbriese oder Windstille. Da die Landwinde schon vor Tagwerden gänzlich absterben, wird es schwieriger den Hafen zu verlassen, und auch wir hatten mehrere Tage zu warten, bis es uns gelang, die See zu erreichen.

Die steifen, durchstehenden SW-Regenwinde (Temporales) sollen besonders im Juli und August vorherrschen. Diese Winde treiben eine grobe See an die Küste. Das schlechteste Wetter erwartet man im September und Oktober, wenn der Nordost wieder durchsetzen will. Die Seewinde sollen alsdann das dunkelste Wetter und den dicksten Regen bringen und die „Chubascos" dann sich zu tornadoähnlichen Stürmen umgestalten.

In Corinto ist es immer heifs, vor allem im April und Mai, wo das Thermometer selbst während der Nacht nicht unter 29° sinken will. Man fühlt sich daher oft wie in einem Dampfbade. Im December und Januar soll es am kühlsten sein. Das Klima von Corinto wird übrigens als ganz gesund gerühmt und soll bedeutend besser sein, als das in den landeinwärts belegenen Plätzen. Wechselfieber (calenturas) kommen zwar vor, besonders bei den Eingeborenen infolge von Erkältungen bei Regenwetter; diese Fieber sind jedoch selten gefährlich. Ich habe von keinem Krankheitsfall an Bord der Schiffe gehört."

Kapt. Kruse vom Schiffe „Palme" schreibt:

„Während unseres Aufenthalts in Corinto vom 20. August bis zum 6. September 1882 wehte am Tage eine flaue Seebriese aus SSE und in der Nacht Landbriese aus NE. In den Morgenstunden war der *Monte Virjo* stets klar zu sehen. Mit vorrückender Tageszeit häuften sich indefs Wolken um denselben, die ihn gegen 4 Uhr nachmittags gänzlich einhüllten. In der letzten Zeit unseres Hierseins kamen von dort zur Zeit des Hochwassers plötzliche, heftige Gewitter mit Regen und Wind herüber, welche mit voller Kraft bis 10 Uhr abends anhielten, worauf sich die Luft bedeutend abkühlte und Landbriese

Digitized by Google

folgte. Am 5. September hatten wir von 4 Uhr nachmittags bis zum folgenden Morgen um 3 Uhr schwere Gewitter mit starkem Regen. Um 10 Uhr abends schlug der Blitz dicht an der St. B.-Seite des Schiffes in's Wasser. Die Temperatur der Luft war im Mittel etwa 29° C."

Kapt. Höhs vom Schiffe „Apoll" macht folgende Bemerkung über die an der Westküste von Mittelamerika „Chubascos" genannten Gewitterstürme, welche besonders in den Monaten Mai und Juni häufig sind:

„Auf den Fahrten längs der Küste (im Mai und Juni 1885) fanden wir die Luft gewöhnlich von des Morgens 4 oder 8 Uhr bis des Nachmittags etwa um 3 Uhr hell und klar, so dafs die weit entfernt im Innern des Landes liegenden Gebirge deutlich zu sehen waren. Dann hüllten sich die Berge in dunkle, schwarze Wolken ein, die sich allmählich senkten, und nach allen Richtungen hin Zickzackblitze, von starkem Donner gefolgt, entsendend, mit Dunkelwerden die Küste erreichten. In einem Abstande von 5 bis 8 Sm. von der Küste dauerte die Seebriese noch bis 8 oder 8½ Uhr abends, dann wurde es für die Dauer von 10 oder 15 Minuten windstill, und gleich darauf fiel die heranziehende Gewitterböe von E bis ENE, meistens mit der Stärke eines Sturmes, ein. Dieses war fast täglich der Verlauf der Witterung. Auf der Reise von *Acajutla* nach *Champerico* wurden wir von einer solchen Böe befallen, welche nahezu zwei Stunden mit der Kraft eines Orkanes wehte und von wolkenbruchartigem Regen, sowie von starken Blitzen und Donner begleitet war. Wäre es uns nicht geglückt, sämmtliche Segel bis auf Untermarssegel und Stagsegel fest zu bekommen, und wäre nicht das Schiff rasch genug vor den Wind gefallen, so hätten wir höchst wahrscheinlich den Verlust von Segeln und Bramstänge zu beklagen gehabt."

In *Tamarindo*, südöstlich von Corinto, war die vorherrschende Windrichtung, nach den von Kapt. Stege auf dem Schiffe „Pallas" in der Zeit vom 27. März bis 12. Mai 1887 regelmäfsig um 8^h a. m., 12^h p. m., 4^h p. m. und 8^h p. m. angestellten meteorologischen Beobachtungen, ostnordöstlich, ganz besonders in den Morgen- und Vormittagsstunden. Ein Wechsel von Land- und Seewind fand statt, und zwar in der Weise, dafs der Wind von NE bis E (Landwind) im Laufe des Tages allmählich rechts herumholte, um 4 Uhr des Nachmittags aus südwestlicher Richtung als Seewind auftrat und gegen Abend, manchmal nach vorhergegangener Windstille, wieder in den Landwind überging. Auch seine gröfste Durchschnittsstärke erlangte der Wind aus ENE, nämlich 4,5, gegen die geringste von 1,8 aus W. Windstillen waren nicht häufig und traten nur am Abend auf. In den sogenannten Papagayos erreichte der Wind die Stärke 8. Dieser Wind trat an fünf Tagen auf.

Der mittlere Luftdruck betrug 758,2 mm, die tägliche Periode desselben war gut ausgeprägt. Der beobachtete höchste Luftdruck war 761,4 mm, der niedrigste 753,9 mm, ersterer bei frischem E-Winde, letzterer bei leichtem SSW-Winde.

Die mittlere Temperatur der Luft war 29,1°, die höchste 31,8° und die niedrigste 24,5° C.; die tägliche Schwankung war gering, das Mittel von 8^h a. m. stellte sich auf 27,1°, das von 2^h p. m. auf 30,8° C.

Die Bewölkung war im ganzen gering, besonders des Abends. In 32 von 161 Fällen zeigte sich der Himmel vollkommen wolkenlos.

Im allgemeinen mufs die Witterung während des Aufenthaltes in Tamarindo als schön und beständig bezeichnet werden. Dieser Zustand wurde nur durch einige Papagayos und vereinzeltes Auftreten von Dunst unterbrochen. Am Nachmittage des 28. April entstiegen dem Monotombo sehr dicke Rauchwolken, die zeitweise den ganzen Himmel einhüllten. Während des Aufenthalts in Corinto traten vom 21. bis 29. Mai 1887, als die Jahreszeit schon weiter fortgeschritten war, jeden Abend regelmäfsig Gewitter mit Regen auf. Des Tages über war das Wetter meistens trocken, wenn auch bei stark bewölktem Himmel."

Kapt. W. Wieting von der deutschen Bark „J. H. Ramien" hat vom 25. März bis zum 25. April in Barca Quebrada, auf 10° 18′ N. Br. und 85° 52′ W. L., und in dem nahe belegenen Puerto Viejo vom 26. April bis zum 16. Mai 1888 täglich um 8^h a. m., 2^h p. m. und 8^h p. m. regelmäfsige meteorologische Beobachtungen mit Instrumenten der Seewarte angestellt, deren Re-

Digitized by Google

sultat im Nachstehenden wiedergegeben wird. Der Wind wehte vorherrschend von NE bis E; die Seebriese aus westlicher Richtung drang nur vereinzelt durch. Während der 53tägigen Beobachtungszeit geschah dieses 14 Mal. Die Seebriese setzte gewöhnlich zwischen 11^h und 12^h a. m. ein, zuweilen schon um 10^h a. m. und in einzelnen Fällen erst zwischen 2^h und 3^h p. m. und dauerte in der Regel bis 6^h—8^h p. m. In der Nacht wechselten meistens veränderliche Winde und Windstillen miteinander ab. Die Stärke des östlichen Windes war durchschnittlich eine bedeutende, am 5. und 6. April wehte es stürmisch, und am Morgen des letztgenannten Tages erreichte der Wind auf kurze Zeit sogar die Stärke 10. Ferner trat der Wind am Nachmittage des 13. und des 14. April stürmisch auf. Die westlichen Winde waren dagegen stets schwach, so dafs die mittlere Stärke aller Winde nur 3,5 betrug. Durchschnittlich am frischesten trat der Wind um 2^h p. m. auf. Windstillen wurden an den Beobachtungsstunden am häufigsten um 8^h a. m. beobachtet. Die heftigen, stofsweise wehenden Landwinde — Papagayos — traten vornehmlich in der ersten Zeit des Aufenthalts auf; vom 29. März bis zum 15. April wehte es fast ununterbrochen mit einer Stärke über 6 aus NE bis NEzE. Nach dem 23. April wurde der Wind flau und veränderlich und kam häufiger aus See.

Der mittlere Luftdruck hatte die Höhe von 758,0 mm; am höchsten war derselbe um 8^h a. m., am niedrigsten um 2^h p. m. Die durchschnittliche tägliche Schwankung betrug 2,3 mm, die absolute während der ganzen Beobachtungszeit 6,0 mm.

Die mittlere Temperatur der Luft hatte den Werth von 29,6° C. Dieselbe stieg von 27,6° um 8^h a. m. auf 31,6° um 2^h p. m. und fiel dann bis 8^h p. m. auf 29,5°. Das Maximum der ganzen Beobachtungsreihe von 33,3° fiel auf den 10. und 20. April 2^h p. m., als ein mäfsiger bis frischer ENE-Wind wehte und der Himmel leicht bewölkt war; das Minimum, 25,2°, stellte sich am 7. April 8^h a. m. bei steifem ENE-Winde und fast klarem Himmel ein.

Die Bewölkung des Himmels — im Mittel 3,3 — ist als gering zu betrachten. Dieselbe erlangte um 2^h p. m. mit 3,8 im Mittel ihren Höchstbetrag, durchschnittlich am klarsten war der Himmel am Abend. Vollständig klarer Himmel ist 17 Mal, gänzlich bedeckter kein einziges Mal vorgekommen.

Das Wetter war vorwiegend trocken, nur an neun Tagen fiel längerer oder kürzerer Regen, meistens indefs nur in Schauern. Obwohl sehr häufig am Abend Wetterleuchten beobachtet wurde, kamen doch im Ganzen nur zwei Gewitter zum Ausbruch.

Auf dem Ankerplatze bei Barca Quebrada lief stets eine sehr leichte westliche Dünung, die auch bei den steifen nordöstlichen, aus dem Lande kommenden Winden nicht aufgehoben wurde.

Die mittlere Temperatur der Meeresoberfläche betrug 27,4°. Der tägliche Gang derselben entspricht demjenigen der Lufttemperatur, die tägliche Schwankung war im Mittel 1,1°. Unter dem Einflufs heftiger Landwinde sank die Temperatur des Wassers mitunter bis zu 5° unter die der Luft.

Das Schiff „Palme", Kapt. KRUSE, lag vom 17. September bis zum 6. December 1892 in Chira am Golf von Nicoya. Bis Mitte November war daselbst die Witterung sehr unbeständig. Die Temperatur der Luft variirte zwischen 28° und 32° C. Gewitter, welche im NE aufkamen, nach W hinüberzogen und von anhaltendem, schweren Regen begleitet waren, traten fast täglich, besonders im Monat Oktober, auf. In dieser Zeit war der Wind vorherrschend E bis NE. Zu Anfang des Monats November herrschte häufig am Tage Windstille bei sehr hoher Luftwärme. Des Nachts dagegen wehte meistens ein leiser Zug von NE bis NW. Thaubildung fand nicht statt. Vom 14. bis zum 17., vom 23. bis zum 26. und vom 30. November bis zum 2. December hatte man Norder (Papagayos) zu bestehen, auf welche bis zum 6. December, dem Tage der Abreise, vorwiegend Windstille und eine grofse Wärme folgte.

Zwischen dem Golf von Dulce und der Südspitze des Golfs von San Miguel, einschliefslich der Bai von Panama und der Küste von Veragua, ändert sich der Wind ebenfalls mit der Jahreszeit in einer ganz entschiedenen Weise. In der schönen Jahreszeit, welche von Oktober bis März (einschliefslich)

Digitized by Google

dauert, herrschen allgemein, vielleicht mit Ausnahme der südlichsten Punkte dieser Küste, nordöstliche bis nordwestliche Winde vor.

Diese Winde frischen gewöhnlich am Nachmittag auf und beginnen von Mitternacht an wieder abzuflauen. Der Himmel ist dabei vollständig wolkenlos und klar, und die Luft trocken und dünn; Gegenstände im Horizont erscheinen verzerrt. Obwohl diese Winde in der Regel steif sind, erlangen sie doch gelegentlich noch gröfsere Stärken, besonders vor der Küste von Veragua, woselbst es im Januar und Februar kein ungewöhnliches Vorkommnis ist, dafs sie zum vollen Sturm zunehmen. In unmittelbarer Nähe dieses Küstenstriches kann der nördliche Wind keinen Einflufs üben, weil er, hoch über den Kamm der Cordilleren hinwegstreichend, ersteren nicht berührt, sondern erst in einer gröfseren Entfernung auf das Meer herunter kommt. Es wehen vielmehr nahe an dieser Küste regelmäfsige Land- und Seebriesen, die von Windstillen abgelöst werden. Bei den erwähnten stürmischen Nordwinden kann es vorkommen, dafs innerhalb der Grenze derselben, oftmals bis auf eine Entfernung von 15 bis 20 Sm. von der Küste, vollständige Windstille herrscht. Die einzige Andeutung auf diesem Raum, welche auf einen Sturm in nächster Nähe schliefsen läfst, ist die unruhige und bewegte See, welche, in hoher Dünung emporgehoben, sich über das Schiff stürzt, das in gefährlicher Weise hin und her schlängert.

Gegen Ende März bis Mitte April sind die nördlichen Winde nicht mehr so regelmäfsig und beständig, ihre Richtung wird mehr und mehr westlich abgelenkt, und sie werden häufig durch Windstillen oder Land- und Seebriesen, sowie durch gelegentliche Böen aus W aufgehoben. Im weiteren Verlauf des April werden diese Böen immer häufiger und stärker, worauf gegen Ende Mai allgemein die Regenzeit beginnt, in der gröfstentheils Süd- und Südwestwinde vorherrschen. Diese sind durchweg nicht sehr kräftig im Golf von Panama, aber westlich der Spitze Mala treten sie meistens steif bis stürmisch auf, und verursachen nicht selten eine hohe See. Nachmittags stellt sich indessen meistens ein Nordwestwind ein, so dafs die Schiffe das ganze Jahr hindurch zeitweilig mit günstigem Winde von Panama bis südlich vom Kap Mala segeln können.

In Panama kommen in der Regenzeit häufig Fieber vor. Kapt. Plasse vom Schiffe „Jessonda“ berichtet, dafs das Wetter in Taboga (Golf von Panama) während seines Aufenthalts daselbst vom 25. August bis zum 22. September 1880, wenn auch sehr heifs, doch ziemlich gesund war. Ich habe, so schreibt derselbe weiter, das Löschen der Kohlenladung ausschliefslich mit der eigenen Mannschaft bewerkstelligt und keinen einzigen Krankheitsfall zu verzeichnen gehabt. In Panama hingegen, woselbst es noch heifser und insbesondere die Luft unreiner als auf Taboga ist, waren Fälle von gelbem Fieber nicht selten und die Hospitäler überfüllt von Blatternkranken. Obgleich mitten in der Regenzeit, erlitten wir bei der Entlöschung doch keinen nennenswerthen Aufenthalt durch Regen. Das Wetter war tagelang ganz trocken; die an anderen Tagen auftretenden, mehr oder minder heftigen Regenschauer waren selten von langer Dauer. Nach Mittheilung von Ansässigen sollen die stärksten Niederschläge von Anfang Oktober bis Mitte November stattfinden.

Kapt. Reiners vom Schiffe „Aeolus“ traf während seiner Anwesenheit in Panama vom 14. September bis 30. Oktober 1884 daselbst viele schwere Gewitter an. Dieselben kamen in der Nacht von NNW bis W herüber und waren von strömendem Regen begleitet; die Windstärke ging nicht über 6. Am Tage kamen sie dagegen aus einer östlichen Richtung, waren nur von kurzer Dauer, aber hatten stürmische Winde bis Stärke 10 im Gefolge. Durchweg war der Wind in den Böen und Schauern am Tage stärker als in der Nacht.

Das Klima ist auf der Rhede von Panama, nach der Behauptung von Kapt. Reiners, gesund; und Krankheiten kommen nur selten vor; doch sollte man den Leuten die Erlaubnis, an Land zu gehen, verweigern.

Küste von Columbien und Ecuador. Zwischen dem Golf San Miguel und dem Kap Corrientes herrschen im allgemeinen veränderliche Winde, doch scheinen die nördlichen Winde, welche in unserem Winter und Frühling an der Küste von Mittelamerika wehen, gelegentlich bis hierher zu reichen. Aber es kommen schon in dieser Jahreszeit die späterhin immer häufiger werdenden süd-

Digitized by Google

westlichen Winde vor, die manchmal steif und fast immer von Regen begleitet sind. Je weiter südwärts an der Küste, desto häufiger werden die südwestlichen und desto seltener die nördlichen Winde. Von Kap Corrientes bis nach Guayaquil ist der vorherrschende Wind des ganzen Jahres der SW (zwischen SSE und W). Nach Beobachtungen an der Küste von Ecuador treten auch Land- und Seewinde auf, und nordwestliche, selbst nordöstliche Winde sind durchaus keine ungewöhnlichen Erscheinungen. In den Wintermonaten der südlichen Hemisphäre wird in der Regel das Wetter besser und der Wind leichter beim Südwärtsschreiten, in den Sommermonaten ist innerhalb der Küste von Columbien das Gegentheil der Fall.

Innerhalb einer Entfernung von 60 Sm. von der Küste ist ein beständiger nördlicher Strom vorhanden, der den von Süden kommenden und nach Panama bestimmten Schiffen eine grofse Unterstützung gewährt. Unsere Kenntnisse der meteorologischen Verhältnisse der Küste von Columbien sind sehr gering; letztere bietet aber auch nur wenig Interesse für Handel und Schiffahrt, welche fast ausschliefslich auf Ecuador, und hier besonders auf Guayaquil beschränkt sind.

Allgemein darf man sagen, dafs die Witterung sehr nafs ist und Regen im Überflufs fällt. Es kommen nur wenige schöne Tage vor, und ein Unterschied zwischen Trockenzeit und Regenzeit ist kaum bemerkbar, die trockensten Monate dürften noch Januar und Juli sein.

Dieser Regenreichthum erstreckt sich südwärts längs der Küste bis fast zum Äquator. In der Provinz Esmeraldas regnet es auch während der Trockenzeit noch ziemlich viel. Weiter südlich dagegen, in den Provinzen Manabi und Guayaquil, ist, abgesehen von den höheren Theilen des Gebirges, der Regenreichthum geringer, und es lassen sich deutlich eine Regenzeit und eine Trockenzeit unterscheiden, von denen jene mit dem Sommer, diese mit dem Winter der südlichen Halbkugel zusammenfällt. Während der Trockenzeit, Mai bis September, herrschen südliche und südwestliche Winde, die gewöhnlich um Mittag zu wehen anfangen und bis 5 Uhr morgens anhalten; am Morgen stellt sich dann in der Nähe der Küste ein schwacher Landwind ein. In dieser Jahreszeit regnet es selten, obgleich der Himmel mitunter Wochen lang mit Wolken bedeckt ist; an der Küste bilden sich streckenweise dichte, nässende Nebel, die sogenannten *Garúas,* die nicht weit in's Innere des Landes reichen. Die Regenzeit ist westlich von Guayaquil und im südlichen Theil von Manabí sehr kurz, denn sie beginnt erst im Februar und zieht sich nach sechs Wochen, in denen vier oder sechs starke Güsse und einige schwache Regen fallen, schon wieder zurück; der Wind weht in dieser Zeit auch hier oft aus N und NW, ist aber viel schwächer als der S und SW der Trockenzeit, und häufig tritt völlige Windstille ein.

Die erwähnten Garúas treten hier weniger als echte Nebel, wie so oft in Peru, sondern als Staub- oder selbst als Landregen auf. Ihre Verbreitung an der Küste von Ecuador ist eine sprungweise, indem sie hauptsächlich in den Gebieten südlich von den Vorgebirgen S. Francisco, Pasado, S. Lorenzo und von der Insel Salango auftreten, während die nördlich der drei letztgenannten gelegenen Landstriche keine Garúas haben und nach der kurzen Trockenzeit der langen Dürre des Verano verfallen.

Die dürre Region, zu der die Umgebungen von Manta und Pta Sta-Elena, aber auch die Insel Puná gehören, ist durch dorniges Gestrüpp, grofse Kaktusarten und die nur zur Regenzeit belaubten Bäume von den Urwäldern und den Kaffee- und Kakao-Pflanzungen der feuchten Region scharf unterschieden. (Nach Eggers und Hettner, vergl. Ann. der Hydr., 1895, Aprilheft.)

Die Wind-, Wetter- und Strömungsverhältnisse Ende Februar und Anfang März 1889 in der Nähe der Küste von Ecuador beschreibt Kapt. Hansi vom Schiffe „Levuka“ in folgender Weise: „Am 21. Februar 1889 traten wir um 3^h a. m. mit einer Ladung Tagua (Steinnüsse) die Reise von Machallila nach Hamburg an. Die Hälfte der Schiffsmannschaft, unter ihnen die beiden Steuerleute, lag krank an der Ruhr darnieder. Leichte nördliche Briese, die den ganzen Tag bei regnerischem Wetter anhielt, brachte uns mit Dunkelwerden bis zu der Insel Salango. Um 8^h p. m. kam eine frische südliche Briese durch, die während der Nacht auch noch etwas aufraumte. In den nächstfolgenden

Digitized by Google

Tagen waren veränderliche Winde, bei Regenwetter und im Nord aufkommenden Wolken, vorherrschend. Als wir am 24. Februar eine astronomische Ortsbestimmung erhielten, ergab sich die Breite zu 1° 10′ S und die Länge zu 82° 12′ W; das Schiff hatte demnach in zwei Tagen eine Versetzung nach N 10° W von 67 Sm. gehabt. Am Mittage des 25. Februar waren wir bei dem während des Etmals herrschenden sehr leichten, westlichen bis nordwestlichen Zuge bis nach 0° 55′ S. Br. zurückgetrieben und hatten eine Versetzung von 28 Sm. nach Nord in 24 Stunden.

Da ich einsah, dafs ich auf diese Weise niemals den Passat erreichen würde, liefs ich wieder nach dem Lande hinüberliegen, bis am 28. Februar die Insel Salango nach einer trotz harter Arbeit nutzlos verstrichenen Woche zum zweiten Male angelaufen wurde. Ich versuchte nun unter der Küste aufzukreuzen, was aber Anfangs auch nicht gelingen wollte. Die Seebriese aus WSW von der Stärke 3 setzte erst nachmittags zwischen 12 und 2 Uhr ein und dauerte bis 6 oder 7 Uhr abends; dann folgte Windstille oder leichter südwestlicher bis südsüdwestlicher Zug, welche bis Mitternacht anhielten, worauf es ausnahmslos während des Restes des Etmals, also von Mitternacht bis zum folgenden Mittage, windstill war. Der nördliche Strom war hier zwar nicht stark (1/2 bis 3/4 Sm. die Stunde), aber doch genügend, um das stark bewachsene Schiff am Fortkommen zu verhindern. Erst am Abend des 5. März klarten wir die Spitze Santa Elena, worauf um 8 Uhr mit dem Winde SSW westwärts gewendet wurde. In der Nacht holte der Wind durch S, womit dann endlich der Südostpassat erreicht war."

Das Klima von Esmeraldas im nördlichen Theil von Ecuador ist nach Aussage des Kapt. Dreyer vom Schiffe „Neptun" bedeutend gesünder als dasjenige von Guayaquil, eine frische Landbriese macht die Nächte kühl. Aus den von diesem Kapitän in Esmeraldas regelmäfsig an jedem Tage vom 14. August bis zum 11. September 1889 um 8^h a. m., 12^h a. m. und 4^h p. m. angestellten und an anderen Stunden ergänzten meteorologischen Beobachtungen geht Folgendes hervor:

„Die Seebriese setzte im Mittel um $10^3/_4$ Uhr vormittags ein. Die Zeit des Eintritts derselben wich an den einzelnen Tagen nur wenig von einander ab: nur ein einziges Mal erfolgte dieser schon um 9^h a. m. und ein anderes Mal erst um 2^h p. m. Gewöhnlich wehte dieselbe bis 3 oder 4 Uhr nachmittags frisch, am stärksten durchweg um Mittag, wo sie im Mittel 3,9 der Beaufort-Skala erreichte, mit der fast ausschliefslichen Richtung von West bis WSW. Hierauf sank die mittlere Stärke gegen 4 Uhr nachmittags auf 2,5, wobei sich die Richtung um etwa zwei Striche weiter südwärts verschob.

Die Landbriese stellte sich gleichfalls mit grofser Regelmäfsigkeit, im Durchschnitt um $5^1/_2$ Uhr nachmittags ein; in zwei Fällen geschah dieses bereits um 4 Uhr, in zwei anderen Fällen erst um 7 Uhr abends. In der Regel wehte sie die ganze Nacht hindurch, um Mitternacht mit 3 der Beaufort-Skala ihre gröfste Stärke erreichend. Um 8 Uhr morgens war gewöhnlich noch ein letzter Rest der Landbriese vorhanden, jetzt vorzugsweise recht aus der Südrichtung kommend und vielfach durch Windstillen unterbrochen. Diese wurden, wie schon angedeutet, gewöhnlich kurz vor 11 Uhr durch die Seebriese aufgehoben. Um 12 Uhr mittags und 4 Uhr nachmittags wurden keine Windstillen beobachtet.

Das Wetter war am Tage heiter oder klar bei wolkigem Himmel. Regen und Staubregen fiel am Tage ganz vereinzelt und dann nur in Schauern, aber am Abend oder in der Nacht waren Gewitter mit Regen eine häufige Erscheinung. Schon am Abend zeigte sich das herannahende Gewitter durch fernes, mehr oder weniger starkes Wetterleuchten an, wobei in der Regel ein länger anhaltender Regen fiel. Jedes zweite Etmal brachte im Durchschnitt einen mehrstündigen Regen, entweder am Abend oder in der Nacht. Die Gewitterregen der Nacht hatten eine Dauer von zwei bis fünf Stunden; meistens traten dieselben vor Mitternacht ein. Die Nachwirkung der nächtlichen Gewitterregen, in Form von Staubregen oder trübem Wetter, verschwand schon in den Morgenstunden. Am heitersten war die Luft, wenn die Seebriese am frischesten wehte."

Ähnlich berichtet Kapt. R. Schoemaker, der mit dem Schiffe „Therese" im September und Oktober 1891 48 Tage vor Esmeraldas lag:

Digitized by Google

„Es findet ein regelmäfsiger täglicher Wechsel des Windes von Süd nach West, der sogenannten Land- und Seebriese statt. Erstere setzt gewöhnlich um 9^h p. m. ein und weht bis 8^h a. m. Sie ist zeitweise sehr flau und unbeständig, weshalb beim Aussegeln wegen der ungleichmäfsigen Strömung grofse Vorsicht geboten ist. Die Seebriese weht frisch von 11^h a. m. bis 5^h p. m.

Die Temperatur der Luft ist im Binnenlande, und schon in Guayaquil, gewöhnlich um mehrere Grade höher als auf Puná und an der offenen Küste, so dafs die Guayaquileños vielfach in der heifsesten Zeit nach El Morro, Santa Elena etc. ziehen."

Über das in Guayaquil und Manta angetroffene Wetter äufsert sich Kapt. Otto vom Schiffe „Thalassa" in folgender Weise:

„In Guayaquil regnete es während unserer Anwesenheit vom 23. Februar bis zum 2. April 1890 gewöhnlich an jedem Morgen und Abend, während die Hitze am Tage sehr grofs war. Der Gesundheitszustand war denn auch kein günstiger; von unseren Leuten erkrankten zwei derart, dafs ihre Überführung in das Hospital nothwendig wurde, während von den anderen stets mehrere an Bord von leichterem Unwohlsein befallen waren.

Während unserer Anwesenheit in Manta vom 8. April bis zum 27. Mai 1890 war nachts gewöhnlich ein flauer Zug von Ost bis Nord vorhanden. Zwischen 10 und 11 Uhr vormittags kam die Seebriese aus West durch und hielt bis 5 Uhr nachmittags an. Je früher die Seebriese einsetzte, desto frischer und von desto längerer Dauer war sie. Manchmal wehte aber auch während des ganzen Tages ein frischer Südwind. In den letzten Nächten hatten wir mehrere Male frische, südöstliche Winde, die von Pausen mit flauen Winden unterbrochen wurden, und eine ziemlich hohe westliche Dünung. Durch die letztere wurde die Lage des Schiffes, welches mit einem Tiefgange von 4,8 m auf 10 m Wassertiefe verankert war, eine unangenehme, und die Ankerketten hatten viel auszuhalten, denn durch die Dünung wurde das Schiff in den flauen Zwischenräumen dem Lande entgegen- und durch die dann einfallenden südlichen Windstöfse von demselben zurückgetrieben und ruckte dabei stark in den Ketten."

Nach einem Bericht des Kapt. Fesenfeldt vom Schiffe „Ida" war es vom 11. Januar bis zum 26. Februar 1884 recht ungesund in Guayaquil. Mitunter, wenn nach Regenwetter die Sonne schien, entstand eine wahre Stickluft. Das Hospital war überfüllt, und es kamen mehrere Todesfälle unter den Mannschaften der hier anwesenden Schiffe vor. Glücklicherweise blieb die Besatzung der „Ida", abgesehen von einigen leichten Fieberanfällen, von ernsten Unfällen verschont.

Die Galapagos-Inseln. Während fast auf der ganzen Breite des Meeres zwischen der Festlandküste und den Galapagos das ganze Jahr hindurch der Wind, ebenso wie an der Küste, eine rein südliche Richtung hat, ist auf den genannten Inseln der SE-Wind fast zur alleinigen Herrschaft gelangt. Derselbe führt die an den höheren Gebirgen sich kondensirenden Wasserdämpfe mit sich, weshalb auch der südöstliche Theil der Insel Chatam fruchtbar ist und hier die feuchte Region 40—70 m weiter herabreicht, als an der NW-Seite. Die Regenzeit dauert auf den Inseln von Februar bis Mitte Juni, tritt also zu derselben Zeit ein, wie an den Küsten Ecuador's, doch ist dieselbe unregelmäfsiger, kürzer und weniger reich an Niederschlägen; ja, es giebt Jahre, in denen sie ganz ausbleibt.

Die Küste von Peru bildet eine interessante Ausnahme im allgemeinen System der Klimate der Erde. Etwa 60 Sm. breit, entbehrt sie des Passatwindes, der Regen und Gewitter, ist deshalb gröfstentheils eine Wüste und nur dort, wo Wasser vorhanden, fruchtbar. Die Luft ist trotzdem nicht arm an Wasserdampf, und nicht fern von der Sättigung. Die Temperatur der Luft ist im Verhältnis zur geographischen Breite um mehrere Grade zu kühl, und charakteristisch sind anhaltende feuchte Nebel im Winter, die sogenannten „Garúas". Schon der alte Dampier (1702) hat ganz richtig erkannt und ausgesprochen, die tropische Regenzeit fehle hier, weil der Passat erst weit nach Westen auf dem Ozean sich wieder zeige, und damit auch der Regen. Was

Digitized by Google

aber den örtlich herrschenden Nebel betrifft, so würde er unstreitig verschwinden, wenn die kalte Strömung nicht vorhanden wäre.

Der beständige Wind an dieser Küste ist während des gröfsten Theils des Jahres der Südwind (zwischen SE und SSW), der dem Lande Kühlung bringt. Der wärmere Nordwind weht nur gelegentlich in den Wintermonaten von April bis August. Ersterer ist einer regelmäfsigen täglichen Änderung unterworfen, insofern als bei Sonnenaufgang gewöhnlich ein leiser Wind von W weht, der mit steigender Sonne sich südwärts dreht und am Abend SE wird. Am kräftigsten weht der Südwind um die Mittagszeit zwischen 11^h a. und 2^h p. Er hört um Mitternacht als SE auf und bereitet sich auf's Neue zum Westwind vor. Manchmal setzt die Seebriese erst um 10 Uhr vormittags ein, zuerst leicht und veränderlich, dann aber allmählich bis 1 oder 2 Uhr nachmittags zunehmend. Von dieser Zeit an herrscht eine beständige Briese bis Sonnenuntergang, dann beginnt dieselbe schwächer zu werden, um bald darauf ganz abzusterben. Nachdem die Windstille bis 8 oder 9 Uhr gedauert hat, beginnt der leichte Landwind, der bis Sonnenaufgang anhält, worauf wieder fast Windstille eintritt, die am Vormittage durch die Seebriese aufgehoben wird. Der Wind übersteigt selten die Stärke einer frischen Briese und ist an gewissen Stellen oftmals kaum genügend, um eine Fahrt längs der Küste von einem Hafen nach einem anderen zu ermöglichen. Nach den in „Annalen der Hydr. u. s. w., 1895, Juli und August" niedergelegten Beobachtungen deutscher Schiffe ist der Wind auf hoher See gegenüber dieser Küste (sowohl diesseits als jenseits von 80° W. L.) etwa bei 15—$17^1/_2$° S. Br. am frischesten; an der Küste selbst scheinen jedoch die Winde nördlich von 15° S. Br. verläfslicher, namentlich die Seebriese kräftiger und regelmäfsiger zu sein, als südlich von diesem Parallel, wo nicht selten im Sommer drei bis vier Tage aufeinander folgen, an denen nicht der leiseste Windzug vorhanden ist.

Obwohl, wie gesagt, leichte bis mäfsige Winde an der peruanischen Küste die Regel bilden und eigentliche Stürme nicht vorkommen, so dürfen die Fallwinde, welche manchmal, nachdem die Seebriese bereits eingesetzt hat, plötzlich mit grofser Heftigkeit von dem hohen Lande herabstürzen, nicht unerwähnt bleiben. Wegen der Kleinheit der Häfen können diese Fallwinde gefährlich werden, besonders aber wenn man bei der Einsegelung nicht zeitig genug die Segel gekürzt hat.

Wenn demnach die Windverhältnisse der beiden Jahresabschnitte nur wenig von einander abweichen, so ist dieses mit Bezug auf das Wetter in einem bedeutend höheren Mafse der Fall, als man nach der niedrigen geographischen Breite annehmen sollte. Am passendsten theilt man das Jahr ein in eine trockene Zeit (Südsommer, von November bis April) und eine nasse Zeit (Südwinter, von Mai bis Oktober). Im Sommer ist das Wetter an der Küste meistens, wie schon erwähnt, wunderbar schön, der Nebel erscheint nur selten, wenngleich die Berge häufig in Dunst eingehüllt sind. Im Winter nimmt das Wetter nicht selten einen rauhen Charakter an und der Himmel bedeckt sich mit tief herunterhängenden dicken Wolken. Der Nebel ist alsdann sehr dicht und nafs, fast wie Regen, so dafs man den Niederschlag, dessen Höhe im Jahre über 210 mm beträgt, messen kann. Es ist bekannt, dafs sich um diese Zeit das Land in Grün kleidet, und von den Städtebewohnern das Landleben genossen wird. Übrigens reicht dieser Nebel nicht weit landeinwärts, und wenn die Küste Trockenzeit hat, kommen im Innern und auf dem hohen Tafellande Regen vor, besonders im Januar, Februar und März, nicht selten mit Schnee und Hagel vermischt. Demnach ist die Trockenzeit der Küste die Regenzeit des Gebirges, und umgekehrt. Der in dieser Weise durch die Natur begünstigte Peruaner kann sich durch eine kurze Wanderung von einigen Meilen auf- oder abwärts, ohne seine geographische Breite zu ändern, nach Belieben eine ununterbrochen trockene oder nasse Zeit verschaffen. Auch im Sommer sind die Morgen- und Abendstunden kühl, und nur die Mittagszeit ist manchmal zu warm. Aber im Winter kann die Temperatur der Luft soweit sinken, dafs man zu wollenen Kleidern greifen mufs; besonders die Eingeborenen, welche sehr empfindlich sind. Nach Beobachtungen zu Lima in den Jahren 1852—1854 und 1869 beträgt die mittlere Jahrestemperatur nur 19° C., der wärmste Monat — Februar — hat eine mittlere

Digitized by Google

Temperatur von 23° C., der kälteste — Juli — eine solche von 14° C. Während des Jahres 1869 war der Himmel an 136 Tagen vollständig bedeckt und an 42 Tagen vollständig heiter. Besonders stark tritt die Bewölkung von Juni bis Oktober auf, von December bis Mai kommen die meisten Tage mit klarem Himmel vor.

Wir lassen nun noch einige Einzelberichte deutscher Kapitäne über das von ihnen an verschiedenen Orten angetroffene Wetter folgen:

Während unserer Anwesenheit in Salaverry vom 20. März bis 15. Juni 1880, schreibt Kapt. J. Hendorff von der Bark „Ida", war der Wind auf dem Ankerplatze stets aus der Richtung S bis SE. Gewöhnlich wehte von 10 Uhr Morgens bis 8 Uhr Abends eine frische Briese; während der Nacht war der Wind flau oder still. Häufig kam es jedoch vor, dafs die Briese auch den Tag über flau blieb und ebenfalls, dafs tagelang ununterbrochen eine frische Briese wehte. Bis Ende April bildete ein nasser, dichter Nebel, welcher oft mehrere Tage nicht wich und die Kommunikation mit dem Lande sehr erschwerte, eine grofse Unannehmlichkeit. Mit diesem Nebel, der an der ganzen peruanischen Küste vorkommt und unter dem Namen Garua bekannt ist, trat eine Art Niederschlag auf, der das ganze Schiff schwarz überzog, so dafs es zu Zeiten aussah, als wäre es vom Topp bis zum Kiel mit Kohlentheer überstrichen. Solange die schwarze Masse feucht war, liefs sie sich leicht entfernen; von der Sonne getrocknet, safs sie fest wie Pech. Der Niederschlag schien eine besondere Vorliebe für Metall und weifse Farbe zu haben. Derselbe kommt auch in anderen Häfen dieser Küste vor und wird von Seefahrern Peruvian-Paint genannt. Ich habe ihn auch in Callao bemerkt, in den südlicher belegenen Plätzen Cerro-Azul, Chinchas-Inseln, Islay und Arica dagegen nicht, und nirgends in so bedeutendem Mafse, wie in Salaverry. Nachdem im Mai der Nebel aufgehört hatte, bildete sich auch der schwarze Niederschlag nicht mehr.

Über eine besondere Eigenthümlichkeit des Windes in Pacasmayo, etwa 90 Sm. nördlich von Salaverry, berichtet Kapt. Hansen vom Schiffe „Emil Julius". Hiernach herrschen von Anfang Oktober bis Ende Juli südliche Winde, die am Tage steif und in der Nacht frisch wehen, und zwar auf der Rhede mit einer gröfseren Stärke als weiter seewärts. Da dieselben vom Lande kommen, werden sie den Schiffen auf der Rhede nicht gefährlich. Die vorherrschende südwestliche Dünung läuft zwar direkt auf die Rhede, doch kann diese höchstens in den Monaten August und September gefährlich werden.

Über das Wetter auf der Rhede von Huacho, 60 Sm. nördlich von Callao, liegt folgender Bericht von Kapt. Wilts, Führer der Bark „Annie", vor: Während unserer Anwesenheit hierselbst, vom 4. Oktober bis 22. November 1882, war der Wind von morgens 9 Uhr bis nachmittags 5 Uhr SSW bis SW, worauf derselbe am Abend auf S—SSE holte, um aus dieser Richtung bis zum nächsten Morgen zu wehen. Gänzliche Windstille kam nur selten vor. Wenn dieselbe aber eintrat, so geschah es am Morgen vor dem Einsetzen der Seebriese. Gewöhnlich aber vollzog sich der Wechsel von Land- und Seebriese ohne zwischenliegende Windstille. Die Temperatur stieg am Tage nicht über 24° C., während sie des Nachts bis auf 18° C. herunterging. Krankheiten an Bord gehören zu den gröfsten Seltenheiten.

Nach Kapt. Nichelson, Bark „Theodore", ist das Klima von Callao wunderschön und gesund, Regen gehört zu den Seltenheiten, aber in der Nacht findet eine starke Thaubildung statt. Gewöhnlich dringt um 10 Uhr vormittags die Seebriese durch, um den ganzen übrigen Tag aus einer Richtung zwischen SSW und S mit einer mäfsigen Stärke zu wehen. Gegen die Zeit des Sonnenunterganges kommt der Wind mehr vom Lande, worauf in der Nacht mitunter ein frischer Landwind weht, der beim Aufgange der Sonne abflaut und um 8 Uhr morgens durch Windstille, die bis zum Einsetzen der Seebriese dauert, abgelöst wird.

Auf der Rhede von Pisco fand im April 1892 Kapt. Schoemaker mit dem Schiffe „Pacific" das Wetter ziemlich unbeständig. An drei Tagen (unter 16) herrschte dichter Nebel bei flauer, nördlicher Briese. Nachmittags wehte gewöhnlich frischer Südwind, in der Nacht war es meistens still, doch traten dann auch nicht selten Winde aus NE bis NW auf, die bald flau, bald frisch waren.

Digitized by Google

Tagelang herrschte auch zuweilen Windstille, von leichtem Zuge aus wechselnder Richtung unterbrochen.

Ferner macht Kapt. GREEN vom Schiffe „Elisabeth" auf die hohe Dünung und Brandung in Callao aufmerksam, welche in der Zeit vom 2. bis 16. Januar 1889 so stark waren, dafs sie das Beladen der Leichter mit Ballast am Strande verhinderten.

Die Küste von Chile und Westpatagonien. Die Wind- und Witterungsverhältnisse der Küste von Chile sind verhältnismäfsig einfach und gehören zu den beständigsten der ganzen Erde.

Über dem östlichen Theil des südlichen Stillen Ozeans befindet sich zwischen 20° und 40° S. Br. das ganze Jahr hindurch ein Gebiet hohen Luftdrucks. Im Winter ist es dem Äquator näher gerückt als im Sommer; der höchste Luftdruck liegt im Juli etwa unter 30°, im Januar etwa bei 35° S. Br. Dabei ist der Luftdruck im Sommer anhaltend und im Winter zeitweise über dem Lande niedriger als über dem Meere. Südlich von 40° S nimmt der Luftdruck das ganze Jahr hindurch polwärts rasch ab. Der Norden der Chilenischen Küste gehört der Ost-, der Süden derselben der Südseite des barometrischen Hochdruckgebiets an; in der erstgenannten Gegend herrschen daher passatartige südliche Winde, in der letzteren veränderliche westliche bis nordwestliche Winde vor. Je weiter man nach Norden kommt, um so seltener werden die nördlichen Winde, je weiter nach Süden, desto seltener die passatartigen Südwinde, jene mögen unter 25°, diese unter 40° S. Br. gänzlich verschwinden. Die südlichen Winde greifen im Sommer, die nördlichen im Winter am weitesten aus; so dafs im nördlichen Theil der Küste überhaupt nur im Winter gelegentlich nördliche Winde vorkommen. Im Herbst und Winter wechseln in der Zone zwischen 25° und 45° S. Br. die Süd- und Nordwinde mit einander und mit Windstillen oder gelegentlichen Stürmen ab. Es scheint, dafs in dieser Jahreszeit nicht selten sich der hohe Luftdruck auf die Umgebung der Anden vorlagert, während Depressionen auf dem Ozean im Südwesten liegen.

Am Lande selbst bewirken die Gestaltung der Küste und der Gebirge, sowie die vielerlei örtlichen Gegensätze zahlreiche Abweichungen von den allgemeinen Windverhältnissen. So kommt es, dafs in Copiapó fast nur Windstillen und Nordwestwinde, in Puerto Montt Nord- und Südwinde herrschen, dafs sich die Winde Coquimbo's sowohl von denjenigen Caldera's wie Valparaiso's bedeutsam unterscheiden, dafs Valdivia und Corral oft gleichzeitig ganz verschiedene Winde haben.

Noch wichtiger als die eben aufgeführten Änderungen des Windes sind diejenigen, welche in dem Temperaturgegensatz von Land und Meer ihre Ursache haben. Im Gebiete der südlichen Winde ist die tägliche Periode des Windes von einer Regelmäfsigkeit, dafs sie keinem Beobachter entgehen kann. Zwischen 9 und 10 Uhr vormittags springt der Seewind *(virazon)* von Südwest auf, nimmt bis 2 oder 3 Uhr nachmittags an Stärke zu und wird dann wieder schwächer, bis bei Sonnenuntergang Windstille eintritt. Die Nacht über hält entweder die Windstille an oder es erhebt sich ein leichter Landwind *(terral,* im Süden *puelche),* der sich bei Sonnenuntergang wieder legt. Der Landwind wird zuerst an der Küste verspürt und pflanzt sich gegen die Anden fort, der Seewind, der schon an der Küste, besonders in schmalen Buchten, oft eine ziemliche Stärke besitzt, weht in den Anden nicht selten mit sehr grofser Heftigkeit. Im Sommer ist derselbe manchmal so stark, dafs er die Schiffe daran verhindert nach ihrem Ankerplatz aufzukreuzen, besonders in Valparaiso. Im Meeresspiegel weht der Seewind gewöhnlich unter einem Winkel von zwei Strichen gegen die Küste, weiter aufwärts in den Anden wird seine Richtung immer westlicher. Die tägliche Periode des Windes ist regelmäfsig nur im Gebiet der südlichen Winde entwickelt, im südlichen Theil des Landes, und im Winter auch weiter nordwärts, erleidet sie zahlreiche Ausnahmen.

„Die Seebriese ist zu Valparaiso," sagt MAURY, „im Sommer der südlichen Hemisphäre kräftiger entwickelt, als an irgend einem Orte, an den mein Dienst mich geführt hat. Hier weht im Sommer regelmäfsig am Nachmittag die Seebriese mit wüthender Stärke; Steine werden von den Spazierwegen aufgehoben

Digitized by Google

und durch die Straſsen getrieben, das Volk sucht Schutz, die Plätze sind menschenleer, das Geschäft ist unterbrochen, alle Verbindung zwischen den Schiffen und der Küste ist aufgehoben. Plötzlich sind Wind und See besänftigt und es herrscht Windstille[1]). Die Ruhe, die nun folgt, ist wundervoll. Der Himmel ist ohne Wolken, die Atmosphäre die Durchsichtigkeit selbst, die Anden scheinen näher gerückt zu sein, das Klima, stets mild und gelind, wird nun doppelt lieblich durch den Gegensatz. Der Abend ladet ein, das Haus zu verlassen, und die Bevölkerung füllt die Straſsen und Plätze, die Damen im Ballkostüm, denn es giebt jetzt nicht genug Wind, um die leichteste Feder zu derangiren."

Kapt. Karl H. Seemann, Assistent der Seewarte, schildert in der Zeitschrift „Das Wetter" (1884) den Eintritt des Seewindes in Valparaiso und Iquique etwa wie folgt:

Der Landwind kommt an diesen Küsten die ganze Nacht selten nennenswerth zur Ausbildung; erst gegen Morgen tritt er dicht unter der Küste etwas auf, dringt jedoch selten weit in's Meer hinaus. Will das Schiff Valparaiso verlassen, so lichtet man meist mit Tagwerden seine drei Anker und läſst sich dann vom Schleppdampfer „in die Seebriese hineinschleppen". Nun werden so schnell wie möglich die Segel gesetzt, die schlaff an den Masten herabhängen — bei der Sonnenhitze und Windstille eine harte Arbeit. Das Schiff rückt indeſs der dunklen Grenzlinie, wo ein frischer Wind Kühlung verspricht, schnell näher; diese Linie ist scharf markirt und liegt z. B. um 10^h a. m. noch 1 Sm. auſserhalb der Bucht von Valparaiso. Erreicht das Schiff sie, so füllen sich die Vordersegel so plötzlich, daſs sie oft dem Druck kaum gewachsen sind, darauf die mittleren, endlich die Hintersegel. Dann hat man alle Hände voll zu thun, um den Dampfer los zu werden, da er nun nicht mehr vor dem schnell vordringenden Schiff wegzulaufen vermag.

Ebenso kann man, wenn man im Hafen von Iquique liegt, die Seebriese Morgens sich langsam dem Hafen nähern sehen. Die Weiſsköpfe zwischen der vom frischen Winde aufgewühlten Oberfläche des Meeres und der noch in Windstille liegenden spiegelglatten Wasseroberfläche in der Nähe der Küste sind zu charakteristisch, als daſs sie nicht jedem Seemann aufgefallen sein müſsten. Verläſst man diesen Hafen, um einen nördlichen Salpeterhafen, Mejillones oder Pisagua, anzulaufen, so lichtet man gegen Abend seine Anker und segelt mit frischem Süd- bis Südwestwinde 10 bis 12 Sm. ab vom Lande, um in der Nacht gut frei zu liegen und läſst das Schiff dann mit dem nördlichen Strom treiben. Zwischen 8 und 10 Uhr setzt dann für gewöhnlich Windstille und gegen Morgen leichter Landwind ein, der in den Buchten und Häfen schon von nachts 1 oder 2^h an weht. Gegen 9^h morgens setzt draufsen auch hier die Seebriese ein, mit der man dann in den Hafen einlaufen kann; nur muſs man sich Zeit lassen, weil man bis 10 oder 11 Uhr noch leicht in der Nähe des Landes aus der Briese heraus und in Stille laufen kann.

In Chile nennt man die Monate Mai bis August (einschlieſslich) Winter, und in der That entspricht dieses auch dem dann herrschenden Witterungszustande, der durch vielfachen Regen sich auszeichnet. In Valdivia beginnt die Regenzeit bereits im April, je weiter nordwärts, desto später setzt dieselbe ein, in Valparaiso ist dieses nicht vor Ende Mai der Fall. Mit Winden von N bis W regnet es, mit Winden zwischen WSW und SE ist das Wetter schön.

Die schöne Jahreszeit, der Sommer, dauert im allgemeinen von September bis April (einschlieſslich). In derselben ist der Himmel fast stets klar, bei mäſsigen und frischen südlichen Winden, und es fällt vergleichsweise wenig Regen. Dennoch kommen auch in dieser Zeit zuweilen zwei bis drei Tage mit heftigem Regen vor, jedoch selten nördlich von 30° S. Br. Schon bei Coquimbo ist das Wetter nahezu immer heiter, weſshalb man dieser Stadt den Namen „*La Serena*" beigelegt hat. Wenn sich der Himmel mit Wolken bezieht, so ist das im Sommer ein sicheres Zeichen, daſs die Seebriese ganz oder theilweise ausbleiben wird;

---

[1]) Nach Maury ist 6^h p. m. dieser Zeitpunkt; nach Kapt. C. H. Seemann weht die Briese oft bis in die späteren Abendstunden stark.

Digitized by Google

im Winter deutet diese Erscheinung auf einen kommenden Nordwind mit Regen.

Im Sommer ankern die Schiffe dicht am Lande, um durch den starken Wind nicht nach See getrieben zu werden; aber im Winter ist ein freierer Ankerplatz geboten, jedoch nicht zu weit vom Lande, weil näher demselben der „Norder" in der Regel schwächer ist. Als Vorboten desselben gelten, aufser der stärkeren Bewölkung des Himmels, Windstille oder leichter Ostwind, nördliche Dünung, höherer Wasserstand als gewöhnlich, bemerkenswerthe Sichtbarkeit des durch Strahlenbrechung gehobenen entfernten Landes und fallendes Barometer. Alle „Norder" sind jedoch nicht stürmisch, es vergehen Jahre, in denen sie diese Bezeichnung nicht verdienen, jedoch kommen selten mehrere aufeinanderfolgende Winter vor, in denen in der Bai von Valparaiso nicht Schiffe an den Strand getrieben werden.

Gewitter sind in Chile selten, und östliche Winde von gröfserer Stärke unbekannt.

Aufmerksam mufs auf die längs der Küste von Chile nordwärts setzende Strömung gemacht werden.

Wir lassen nun einige Berichte von deutschen Kapitänen über die einzelnen Häfen folgen.

In Arica wechselten während eines vierzehntägigen Aufenthalts von Kapt. Schoemaker mit dem Schiffe „Pacific" im März 1892 Land- und Seewind ziemlich regelmäfsig mit einander ab. Letzterer setzte gewöhnlich um 11^h a. m. ganz flau aus W ein, drehte allmählich nach SW und SSW und frischte in der Regel gegen Mittag etwas auf, bis er um 3^h p. m. etwa Stärke 5 erreichte; darauf nahm die Windstärke rasch ab, so dafs es meistens schon um 6^h windstill war. Die Stille dauerte bis Mitternacht, dann kam Landbriese von NE bis N durch, die bis 4^h a. m. noch oft von Windstillen unterbrochen, dann aber beständig wurde und Stärke 2 erreichte. Um 7 oder 8^h a. m. trat wieder Windstille ein, die bis gegen 11^h a. m. anhielt.

Während des Aufenthalts von Kapt. Oltmann mit seinem Schiffe „Pacific" in Iquique, im September 1879, setzte die Seebriese gewöhnlich um 9^h bis 10^h a. m. ein und wehte aus S bis SW bis 6^h p. m. Dann trat Windstille ein, welche während der Nacht und bis zum nächsten Morgen anhielt. Die Temperatur der Luft war um 8^h a. m. 17^0-18^0, um Mittag 20^0-21^0 und um 8^h p. m. 16^0-17^0 C.

Nach den Beobachtungen des Kapt. Ostermann vom Schiffe „Magnat" war vom 2. August bis zum 6. September 1887 der Himmel in Iquique fast immer bedeckt — die Sonne kam selten zum Vorschein — und defshalb das Wetter sehr angenehm und auch gesund.

Kapt. Gahde vom Schiffe „Arethusa" schreibt der Seewarte über seinen vom 26. August bis zum 19. Oktober 1891 dauernden Aufenthalt in Iquique: Bei dem fast ununterbrochenen schönen Wetter und dem gewöhnlichen Verlauf der leichten Seebriese und der noch leichteren Landbriese könne die dort übliche Befestigungsweise der Schiffe als völlig ausreichend betrachtet werden. Folgender Vorfall mahne indefs zur Vorsicht. Am 15. September morgens breitete sich ein Nebel, vom Lande kommend, über den Hafen aus, der in leichten Regen überging; um 9^h a. m. klarte es etwas auf, um $9^1/_2{}^h$ a. m. sah man eine Staubwolke über dem Lande, hervorgerufen durch eine Böe, die aus Osten hereinbrach; sie wehte, abgesehen vom Staube, aus klarer Luft, ihre Grenzen waren aber durch den Gischt auf dem Wasser deutlich erkennbar. Der Windstofs von Stärke 7 bis 8 aus Ost traf die Schiffe unvorbereitet, fast sämmtliche fünfzig Schiffe gingen mit ihren Achtervertäuungen durch und stiefsen vielfach zusammen. Glücklicherweise lief der Wind nach nur etwa 20 Minuten auf SW, und wurde es möglich, die Schiffe mehr oder weniger frei von einander zu bekommen, so dafs wenigstens keines in den Grund gestofsen wurde. Seit mehreren Tagen stand eine hohe westliche Dünung in den Hafen von Iquique hinein; alle Tage der folgenden Woche waren Brandungstage.

In dem ca. 110 Sm. südlich von Iquique belegenen Salpeterhafen Tocopilla empfiehlt Kapt. Gahde, für die Verankerung nach hinten einen schweren Anker und ebensolche Kette zu nehmen: Nicht allein, dafs besonders in den Winter-

Digitized by Google

monaten manchmal eine steife Seebriese recht dwars auf das Schiff steht, es treten auch häufig des Nachts harte Nordostwinde auf, welche aus der Schlucht herauswehen und gegen die man sich vorzusehen hat. Die Witterungsverhältnisse sind hier so ziemlich dieselben wie in Iquique, vielleicht nicht ganz so ausgeprägt beständig. Meine Beobachtungen ergaben, dafs in den Monaten Juni und Juli nach Perioden von vier bis fünf Tagen an einem Tage die Seebriese ausblieb. Die Letztere war hinsichtlich ihrer Stärke und der Zeit ihres Einsetzens und Aufhörens grofsen Schwankungen unterworfen. Zuweilen kam erst gegen Abend eine frische Seebriese durch; manchmal war sie für drei bis vier Tage durch Windstille völlig aufgehoben. Brandungstage, an denen jetzt eine rothe Flagge mit den Buchstaben B M *(Bravera del Mar)* gezeigt wird, kommen im Winter im Mittel einer auf vier Arbeitstage vor; für den Sommer ist das Verhältnis günstiger.

Die Rhede von Junin (wenig südlich von Pisagua) ist nach einem Bericht des Kapt. HOFFMANN vom Schiffe „Capella" sehr wenig geschützt, nicht einmal vor südwestlichen Winden, daher auch eine beständige Dünung aus SW bis West vorhanden ist, welcher Übelstand Junin zu einem der schlechtesten Salpeterhäfen an der Westküste Süd-Amerikas macht. An keinem andern Salpeterplatze geht die Drahtseilbahn so steil bergan wie in Junin, und auf dem schroffen 840 m hohen Abhang ist auch nur eine Zwischenstation vorhanden. Es scheint, dafs dieser hohe, mehrere Meilen Nord und Süd von Junin sich hinziehende Bergrücken die Seebriese verhindert, was unter Anderen die Hamburger Bark „Antuco" zu ihrem Schaden empfinden mufste. Dieselbe lag vier Tage mit gehifsten Raaen segelfertig, ringsum von spiegelglattem Wasser umgeben, während 2 bis 3 Sm. weiter seewärts eine mäfsige Seebriese das Wasser kräuselte. Das Ärgerlichste war noch, dafs man Tag für Tag die Schiffe von Pisagua mit windgefüllten Segeln in See gehen sah. Endlich am fünften Tage gelang es der Bark, mit einer unerwartet aufspringenden Landbriese fortzukommen. Ebenso erging es während unserer Anwesenheit in Junin im April und Mai noch mehreren anderen Schiffen; tagelang lagen sie segelfertig so weit draufsen, wie sie mit Warpen gelangen konnten, und warteten vergebens, dafs der Strich schwarzen Wassers im Westen näher kommen sollte. In der Umgebung von Pisagua und Iquique sind die Bergrücken zerklüfteter und nicht so steil aufsteigend wie in Junin und Caleta Buena, weshalb dort der erwähnte Übelstand sich nicht in dem Mafse zeigt; doch liegen die letzteren Plätze querab von den Minen, und ist defshalb der Transport des Salpeters hierher bedeutend einfacher und billiger, als nach den von den Hauptminen nördlich bezw. südlich gelegenen Häfen von Pisagua und Iquique.

Uber die Küste von Atacama zwischen dem Flusse Loa und Antofagasta ist ein Bericht nach chilenischen Quellen in den „Ann. der Hydr. u. s. w. 1889, S. 437" mitgetheilt. Das Klima ist, bei grofser Luftfeuchtigkeit, regenlos und durchaus nicht ungesund; endemische Krankheiten kommen nicht vor, von epidemischen treten nur Blattern im Frühling sporadisch auf; das Gelbfieber ist nie weiter südlich als bis zur Loa-Mündung vorgedrungen. Die Temperaturschwankungen sind an der Küste gering, in der Wüste im Innern sehr grofs. Regen, mit Ausnahme feiner Staubregen, findet nur zwei- oder dreimal im Jahre statt und ist meist von kurzer Dauer. Auf den Hochebenen sind dichte Nebel, *Camachacas* genannt, häufig; sie senken sich oft auf die Küste herab und erstrecken sich auch seewärts bis zu 5 Sm. vom Lande; doch sind sie hier von kurzer Dauer und verschwinden, sobald die Sonne eine gewisse Höhe erreicht hat. An der Küste sind Land- und Seewinde ziemlich regelmäfsig. Sie wehen jedoch nicht direkt vom Lande zum Meere und umgekehrt, sondern der Landwind aus südsüdöstlicher, der Seewind aus südsüdwestlicher Richtung. Der Erstere beginnt gewöhnlich bald nach Sonnenuntergang und weht bis gegen 10^h a. m., der Seewind von 10^h a. m. bis Sonnenuntergang. Je später letzterer sich einstellt, um so schwächer ist er; auf See, in einiger Entfernung von der Küste, tritt nach Aufhören des Terral Windstille ein von wechselnder Dauer. Von März bis November weht der Terral oft nach Sonnenuntergang als leichte Briese aus NE bis N, und ist der Morgen bis 10^h oder 11^h windstill. Im allgemeinen ist hier der Terral kräftiger als der Virazon; doch sind beide selten stark.

Digitized by Google

Zwischen Punta Tetas und der Bucht Constitution, namentlich in dieser, ist zuweilen der Wind ziemlich heftig, besonders nachts, zu welcher Zeit auch plötzliche Windstöfse, Paracas genannt, von den Bergen Moreno und Mejillones herabkommen.

Der Kommandant von S. M. S. „Arcona", Freiherr von Reibnitz, berichtet, dafs die Ansegelung des Hafens von Valparaiso bei klarem Wetter am Tage keinerlei Schwierigkeit bietet, wenn man, von Süden kommend, das Kap Camaurilla ansteuert, da sich dasselbe sehr gut markirt. S. M. S. „Arcona" hatte im August 1875 das Mifsgeschick, bei dickem Nebelwetter in die Nähe der Küste zu kommen, so dafs man nach mehrstündigem Beidrehen nur durch ein zeitweiliges Zerreifsen des Nebels seine Position bestimmen konnte. Merkwürdigerweise sagen die Segelanweisungen nichts von diesen dicken Nebeln, welche nach Aussage der Bewohner Valparaiso's in der Winter-Jahreszeit öfters vorkommen.

Erdbeben sind in Chile keine ungewöhnliche Erscheinung. Über ein solches am Nachmittage des 24. Mai 1879 in dem Hafen Tomé berichtet Kapt. Rehberg, Führer der Rostocker Bark „van den Bergh". Es trat dieses Erdbeben zweimal, mit einer dazwischen liegenden Zeit von drei Stunden, auf und kündigte sich nicht, wie sonst gewöhnlich, durch Grollen im Erdinnern an. Die Stöfse waren kurz und heftig, von einer Stärke, wie sie nach den Versicherungen der Einwohner seit fünfundzwanzig Jahren nicht vorgekommen waren. Am Lande wurde jedoch aufser einem einzigen zusammengestürzten Hause, Mauerrissen und niedergeworfenen Schornsteinen kein Schaden verursacht.

Während der Anwesenheit S. M. S. „Moltke", Kapt. z. See Pirner, in Talcahuano vom 5. bis zum 29. December 1882 herrschten fast immer von Mittag bis Mitternacht starke südliche Winde, einige Male unterbrochen durch nicht sehr starke NNW-Winde. In den Monaten Mai, Juni und Juli ist es nicht rathsam, diesen Hafen aufzusuchen, da es dann fast täglich stark regnet, in allen übrigen Monaten des Jahres kann der Aufenthalt dort nur vortheilhaft sein.

Nach fünfundzwanzigjährigen Beobachtungen des Herrn C. Anwandter in Valdivia von 1851—1875 zeichnet sich das Klima daselbst durch eine milde Temperatur, welche in allen Jahreszeiten von grofsen Schwankungen fern bleibt, und durch häufige Regenfälle aus. Der vorherrschende Wind weht von W bis NW und SW; er ändert seine Richtung von N bis S, und zurück von S bis N, nie über E, sondern stets über W. Reiner Ostwind ist überhaupt der seltenste, er geht immer über S und W nach N, niemals von E direkt nach N herum. N- und NW-Winde bringen die häufigsten und stärksten Regen. Treten diese Winde ein, so hebt sich die Temperatur und bleibt beständig zwischen 12° und 17° C., selbst im Winter. SW bringt, abwechselnd mit Sonnenschein, kalte Regenschauer, S und SE bringen niedrigere Temperatur (besonders im Winter) und heiteres Wetter, im Sommer oft scharfen Wind. Der seltene Ost ist immer kalt, NE gewöhnlich kalt und unangenehm und meist von feinem, aber anhaltendem Regen begleitet, der fast horizontal fliegt.

Im Hafen von Huite am Golf von Ancud auf der Ostseite der Insel Chiloe fiel nach einem Bericht des Kapt. Köhne von der Bark „Louise" in der Zeit vom 29. November bis 23. December 1885 eine ungeheuere Menge Regen bei vorwiegend mäfsigen nordwestlichen und nördlichen Winden. Kapt. Köhne hält es für nicht übertrieben, wenn er behauptet, dafs es während zwei Drittel der ganzen Zeit geregnet hat. Trotzdem berichten die Bewohner von Huite, dafs es daselbst in den Wintermonaten noch bedeutend mehr regnen soll.

An der Westküste von Patagonien ist während des ganzen Jahres der Wind zwischen NW und SW vorherrschend; erstere Richtung ist im ganzen häufiger, besonders im Winter. Im allgemeinen ist der Wind aufserordentlich unbeständig in seiner Richtung, und es findet ein fortwährendes Schwanken desselben zwischen NW und SW statt, welches tage-, ja selbst wochenlang anhält. Winde zwischen WSW und SSE sind, wenn sie gelegentlich auftreten, die einzigen von einiger Beständigkeit, solche zwischen SE und NE haben die geringste Häufig-

Digitized by Google

keit. Durch die vielen Kanäle und Inseln an der Küste werden die östlichen Winde sehr in ihrer Richtung beeinflufst.

Da die Winde aus dem westlichen Halbkreise gerade auf die Küste stehen, so mufs man stets gegen sie vorbereitet sein, besonders im Winter.

In den Wintermonaten (Juni, Juli und August) kommen gelegentlich kurze eisige Ostwinde vor, welche durch barometrische Depressionen hervorgerufen werden, die weiter nordwärts in der Richtung von West nach Ost vorbei ziehen. Da diese Minima nur in den Wintermonaten in niedere Breiten gelangen, so sind die boraartigen Ostwinde auf diese Jahreszeit beschränkt. Je weiter nach Süden man kommt, desto häufiger werden die östlichen Winde; in der Magellan-Strafse und beim Kap Horn kommen in dieser Jahreszeit infolge der genannten Depressionen nicht selten östliche Stürme vor, im Sommer nur ganz gelegentlich.

In den Sommermonaten treten weiter im Norden an der Küste, oft spät nach Sonnenuntergang, warme Ostwinde auf, welche meistens eine Dauer von 18–24 Stunden, zuweilen selbst von zwei Tagen haben.

Der gewöhnliche Verlauf der Windänderungen ist hier wie folgt: Wenn sich der Himmel während einer Windstille, die hier von kurzer Dauer ist, überzieht, so springt bald eine frische Briese aus N oder NNE auf; allmählich wird der Wind stärker und geht mit Regen in NNW und NW über; von hier fliegt er gewöhnlich auf WSW und erreicht seine gröfste Stärke. Wenn der WSW-Wind einige Zeit bei steigendem Barometer stofsweise geweht hat, wendet er sich nach SW, SSW und manchmal sogar bis nach SSE. Der Übergang von der NW- nach der SW-Richtung verdient besondere Beachtung. Gewöhnlich erfolgt er, angekündigt durch eine Aufklarung des Himmels im SW, in einigen heftigen Stöfsen. Häufig indessen holt der Wind bald wieder auf NW zurück. Eine solche Rückkehr tritt besonders dann ein, wenn bei dem Sprunge des Windes von NW auf SW letzterer schwächer wird und das Barometer langsam weiter fällt. Die rückläufige Bewegung erfolgt nie plötzlich, ist aber immer von schlechtem Wetter und starken Winden begleitet. Fast niemals macht der Wind einen vollständigen Kreislauf.

Der hervorragendste Charakterzug des Wetters dieser Küste ist der, dafs es häufig und stark regnet, und zwar ist der NW der Regenwind, während der SW klares Wetter bringt.

Die Inseln im nördlichen Stillen Ozean. Die verschiedenen Inselgruppen und getrennten Inseln im nördlichen Stillen Ozean liegen nahezu sämmtlich innerhalb der Grenzen des Nordostpassats, weshalb ihre meteorologischen Verhältnisse aufserordentlich einfacher Natur sind. Einige der Hauptinselgruppen, die Hawaiische, die der Marianen und Carolinen, üben gewifs einen Einflufs auf den allgemein vorherrschenden Wind aus; wenn man aber bedenkt, dafs die Gesammtoberfläche aller Inseln, von welchen manche nur Korallen-Atolle sind, im Vergleich zu derjenigen des sie umschliefsenden Ozeans so ungemein klein ist, so mufs man zu der Ansicht gelangen, dafs dieser Einflufs doch nur sehr gering sein kann.

Die Hawaiischen Inseln liegen eben südlich des Wendekreises des Krebses oder der sogenannten Rofsbreiten. Dem entsprechend weht daselbst während sechs Monaten des Jahres — von Mai bis Oktober einschliefslich — fast ununterbrochen der Nordostpassat. Im December hat die polare Grenze des beständigen Passats sich bis südlich von den Inseln verschoben, und es beginnt ein Kampf des Passats mit westlichen Winden, der bis in den März anhält. Die mittlere Zahl der Passattage in Honolulu war in den Jahren 1875—89:

im Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Decbr.
14	15	17	21	24	26	29	30	26	22	18	16

In den Sommermonaten herrscht gewöhnlich während der Nacht in der Nähe der Inseln Windstille, aufser vor und in den Passagen. Im Laufe des Vormittags frischt der Passat in der Nähe des Landes auf, bis er gegen Mittag

Digitized by Google

meistens steif wird, um darauf am Nachmittag allmählich wieder abzuflauen. Dies gilt sicher für die Leeseiten der niedrigeren Inseln und Inseltheile, besonders die Rhede von Honolulu; für die Luvseiten liegen noch nicht genug Erfahrungen vor. An der Westseite von Hawaii dagegen, der Hauptinsel, findet im Sommer ein regelmäfsiger Wechsel von Land- und Seebriesen statt. Das ist aber nur dort der Fall, wo sich in Luv des Ortes das Gebirge so hoch erhebt, dafs es den selten über 2400 m hoch reichenden Passat abschneidet. Über die Waimea-Ebene im Norden des Mauna-Kea, die blofs 900 m hoch ist, weht der Passat hinüber und weht auf der Leeseite als trockener, ausdörrender Wind. Südlich davon aber, im Distrikt Kona, in Lee der hohen Berge,. welche den Passat ausschliefsen, herrscht der tägliche Wechsel von Land- und Seebriesen in typischer Weise. Um Sonnenaufgang herrscht Windstille. Um 10^h etwa setzt die Seebriese ein, von Westen her blasend, und steigt allmählich die Berghänge hinan. Rasch bilden sich dann Wolken, und bald fällt auf dem Lande Regen, der oft bis zur Nacht anhält. Um 9^h oder 10^h p. m. hört die Seebriese auf, und kurz darauf setzt der herabsteigende Landwind ein; dieser ist trocken, die Wolken brechen, die Sterne erscheinen, der Rest der Nacht ist klar.

Die westlichen Winde in den Wintermonaten werden veranlafst durch barometrische Depressionen, die nördlich von den Inseln in östlicher Richtung vorüberziehen. Der Wind beginnt alsdann von S aufzufrischen und holt allmählich, manchmal von Gewittern mit wolkenbruchartigem Regen begleitet und nicht selten zu einem schweren Sturm zunehmend, auf SW. Nachdem es eine Zeit lang aus dieser Richtung gestürmt hat, springt der Wind gewöhnlich auf NW, es erfolgt zunächst ein Abklaren des Wetters und bald darauf der Wiederbeginn des Nordostpassats. Der eben beschriebene Sturm — von den Eingeborenen Kona genannt, weil er sich hauptsächlich an der Konaseite, d. i. der Lee- oder Südwestseite, der Inseln fühlbar macht — hat eine Dauer von nur wenigen Stunden bis zu zwei, ja drei Tagen. Er ist selten stark genug, um am Lande Häuser zu beschädigen, wohl aber im Stande, die Schiffahrt zwischen den Inseln zeitweilig zu unterbrechen, wie z. B. im Jahre 1868.

Während der Kreuzfahrt des englischen Kriegsschiffes „Petrel" zwischen den Hawaiischen Inseln im September, Oktober und in einem Theil von November 1875 war der Passat vielfach durch südliche Winde und Stillen mit Regen unterbrochen, ausgenommen in den Passagen, wo er selten fehlte. An der West- und Südwestküste von Maui herrschten südöstliche Winde vor, welche jedoch gelegentlich durch den Nordostpassat, der über die Landenge dieser Insel hinwegweht, aufgehoben wurden.

Das Klima der Inseln ist, der Lage derselben mitten im Ozean an der polaren Grenze des Nordostpassats entsprechend, ein Seeklima, gemäfsigt und gesund. Die gewöhnlichen tropischen Fieberkrankheiten, sowie Cholera etc. kommen nicht vor. Nur der südwestliche (Kona-)Wind bringt, ähnlich wie der Scirocco im südlichen Europa, eine Menge kleiner Übel, wie gastrische Erkrankungen und Wechselfieber, mit sich. Aufserdem werden die Menschen noch von der unter dem Namen Lepra bekannten Hautkrankheit schwer heimgesucht. Mit Rücksicht auf die geographische Lage der Hawaiischen Inseln sollte man annehmen, dafs ihr Klima demjenigen von Westindien gleiche; aber wegen der grofsen Erhebung derselben über den Meeresspiegel finden sich aufserordentlich kühle Gegenden vor. Schon zu Waimea, das 830 m hoch auf dem Plateau im nördlichen Theil von Hawaii liegt, ist es zuweilen erforderlich, die Zimmer zu heizen. Dagegen sind die Wohnhäuser in Honolulu, mit einer mittleren Jahrestemperatur von etwa 24° C., und in anderen Plätzen, ohne Schornsteine, weil es überhaupt nie nöthig wird, die Wohnräume zu erwärmen. Die Hitze ist nicht derartig, um den Europäer am Landbau an geeigneten Plätzen zu hindern. Infolge der allgemeinen Beständigkeit des Windes und der schon erwähnten, bedeutenden senkrechten Erhebung der Inseln sind die Klimate von Orten in verschiedenen Höhen und nach entgegengesetzten Himmelsrichtungen belegen sehr von einander verschieden.

Im allgemeinen ist die Windseite der Hawaiischen Inseln aufserordentlich regenreich, der Regenfall erreicht und überschreitet hier 5000 mm. Der Nordostpassat führt den Wasserdampf vom Ozean den Inseln entgegen und ver-

Digitized by Google

dichtet ihn, durch die Bergwände zum Aufsteigen genöthigt, zu Regen. Die Leeseite der Inseln ist im allgemeinen dürr; doch giebt es interessante Ausnahmen davon in Lee der höchsten Berge. Am Mauna Loa und Mauna Kea findet man nämlich oberhalb 2500 m den Passat nicht mehr, wie streng er unten auch herrschen mag. Von 2500 bis etwa 3800 m herrscht Windstille, darüber hinaus aber eine Luftströmung entgegengesetzter Richtung. Diese Thatsache macht sich auch bemerkbar, wenn man von unten den Zug der Wolken beobachtet. Die unteren Passatwolken treiben nach SW; die höheren Cirruswolken nach NO. Überall nun, wo die Landbarrière niedrig genug ist, um dem Passat zu gestatten, sie zu überwehen, finden wir die Leeseite trocken, zuweilen gänzlich ausgedörrt und unfruchtbar. Wenn aber die Barrière hoch genug ist, um den Passat ganz abzuhalten, so ist die Leeseite dem täglichen Spiel der Land- und Seewinde ausgesetzt, und die die Bergabhänge hinaufsteigende Seebriese bringt fast tägliche Regen. Auf dem schmalen niedrigen Küstenstriche von 2—3 km Breite selbst fällt zwar selten Regen, aber schon in einer Höhe von 120 bis 150 m wird der Pflanzenwuchs üppig. Der erwähnte, nur ca. 900 m hohe Waimea-Sattel hat auf seiner Ostseite fast fortwährend Regen und üppige tropische Vegetation; auf dem Sattel selbst weht beständig eine kräftige Briese von Ost; auf seiner Westseite wird die Gegend trocken, und auf wenige Kilometer Entfernung kommt man aus einer Gegend, die beständig von Feuchtigkeit trieft, in eine wahre Wüste, wo der Wind mit Sanddünen sein Spiel treibt. Die Höhen von 1100 bis 2100 m sind auf Hawaii fast beständig in Wolken gehüllt; von dem oberen Dom des Mauna Loa aber blickt man auf sie herab aus Regionen, die im Sommer fast immer klar und von wunderbarer Reinheit sind. Der Gipfel des Haleakala auf Maui in mehr als 160 km Entfernung erscheint scharf und klar über dem Gewühle der Wolken, gleich einem Dome über Schneefeldern. Die Stürme, die auf diesen Gipfeln herrschen, scheinen von SW oder NW zu kommen.

Die Vertheilung des Regenfalls über das Jahr ist aus folgender Tabelle zu entnehmen, die nach mehrjährigen Beobachtungen der zahlreichen Regenstationen auf diesen Inseln entworfen ist. Die Monatssummen sind in Procenten der am Schluſs angegebenen Jahressumme ausgedrückt, die letztere in Millimetern.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jahr
Kauai, Ostküste	11	9	10	7	8	5	7	6	7	7	14	9	1240
Oahu, SW-Küste	11	12	10	8	7	4	5	5	4	7	14	13	910
Maui, NW-Seite	12	13	12	10	7	4	7	4	4	4	9	14	1000
Hawaii NO-Küste	10	8	8	7	7	6	9	9	8	8	9	11	2920
Hawaii Süd-Küste	14	12	8	10	5	2	6	3	6	11	14	9	1140
Hawaii West-Küste	6	6	5	9	10	10	9	12	10	8	7	8	1270

Also nur auf der Westseite von Hawaii (Kona), in Lee der hohen Berge, findet sich die gewöhnliche tropische Regenzeit im Sommer ausgebildet, und zwar in enger Verknüpfung mit den täglichen Seewinden dieser Gegend. Sonst herrschen überall Winterregen vor, allerdings mit einer zweiten kleinen Regenzeit im Juli, die ziemlich allgemein zu erkennen ist.

Übrigens unterliegt der Regenfall auf den Hawaiischen Inseln grofsen Schwankungen von Jahr zu Jahr. Namentlich in den trockenen Theilen der Inseln fällt nicht selten in einem Jahr nur ein Drittel oder ein Viertel von dem, was in einem anderen Jahre bereits innerhalb der fünf bis höchstens zwanzig Jahre für die Beobachtungen vorliegen, gemessen worden ist[1]).

Die Witterung in Honolulu von Anfang Oktober bis Mitte December 1886 beschreibt Kapt. C. Oltmann vom Schiffe „Pacific“ wie folgt:

„In der ersten Hälfte des Monats Oktober wehte der Passat stetig und frisch; dann traten veränderliche südöstliche bis südliche Winde, begleitet von böigem, regnerischem Wetter und schwüler Luft, auf, welcher Zustand bis Ende des Monats anhielt. Auch der November hatte viele Regentage mit flauen und veränderlichen Winden zwischen SE und SW. Von Ende November bis Mitte

[1]) Vgl. Hann: Der Regenfall auf den Hawaii-Inseln, Meteorol. Zeitschr. 1895, S. 1. — Dutton: Hawaiian Volcanoes (U. S. Geol. Survey, Ann. Rep. 1883).

Digitized by Google

December wehte wieder frischer Passat; die Luft kühlte während der Nacht ganz bedeutend ab, so dafs man es gut unter Deck aushalten konnte. Bei trocknem Wetter entsteht ein furchtbarer Staub, und bei regnerischem Wetter ist der Schmutz in den Strafsen ein arger Übelstand. Das Klima ist im ganzen recht gesund; Krankheiten sind auch an Bord, aufser einem kurzen Fieberanfall, nicht vorgekommen. Eine grofse Plage für Honolulu sind die vielen Moskitos."

Die Strömung setzt in der Nähe der Hawaii-Inseln meistens nach Westen; da letztere aber nahe an der Nordgrenze des Passates liegen, so ist sie je nach der Jahreszeit verschieden und in Richtung und Stärke dem Einflufs des herrschenden Windes unterworfen.

Auf den **Marianen und Carolinen** erleidet, umgekehrt wie auf den Hawaiischen Inseln, der Nordostpassat nicht im Winter, sondern im Ausgang des Sommers eine Unterbrechung durch Stillen und südliche oder selbst westliche Winde, nämlich zu der Zeit, wo der südliche Monsun an der asiatischen Küste voll entwickelt ist und wo der Südostpassat am weitesten auf die nördliche Halbkugel hinübergezogen wird. Ältere Darstellungen sprechen vom Überwiegen westlicher Winde bezw. von einem Südwestmonsun in dieser Jahreszeit, und Admiral Krusenstern führt zum Beweise die Thatsache an, dafs Eingeborene in ihren Kanoes innerhalb der Karolinen nach Ost und Nordost verschlagen worden sind. Es handelt sich dabei wohl mehr um gelegentliches Auftreten starker Südwestwinde, als um ein regelmäfsiges Übergewicht dieser Richtung in Bezug auf Häufigkeit. Denn nach den ziemlich zahlreichen Beobachtungen deutscher Schiffe aus diesen Gewässern haben noch im Juli und schon wieder im September die östlichen Winde auf den Marianen und auf den Karolinen die Oberhand, und reicht die Vorherrschaft der südwestlichen Winde nur wenig über die Palau hinaus. Nur im August macht der SW-Monsun einen seitlichen Vorstofs bis nach 145°, und unter 7°—10° Br. selbst bis 150° Ost, so dafs er auch im mehrjährigen Durchschnitt die Westhälfte der Karolinen in sich schliefst — an einzelnen Tagen oder Wochen kann das natürlich auch in den benachbarten Monaten stattfinden. Die in den Windkarten der englischen Admiralität gesammelten älteren Beobachtungen stimmen, so weit das spärliche Material es zuläfst, mit dieser Darstellung überein, die wir auch den Windkarten im Atlas zu diesem Segelhandbuch zu Grunde gelegt haben. Gut veranschaulicht werden diese Verhältnisse durch die folgende kleine Tabelle, die die procentische Anzahl der Winde aus SSW, SW und WSW zwischen 5° und 10° Breite von 5° zu 5° Länge nach den deutschen Beobachtungen auf dem Meere zwischen Palau- und Marshall-Inseln angiebt:

Länge Ost:	130°	135°	140°	145°	150°	155°	160°	165°	170°
Juni . . .	34	18	0	0	0	2	2	3	
Juli . . .	35	19	15	11	0	0	3	0	
August . .	57	57	29	29	22	13	13	13	
September	40	41	20	14	7	7	6	5	

Jede dieser Zahlen beruht auf durchschnittlich etwa hundert Beobachtungswachen.

Wir können hiernach sagen, dafs auf den Karolinen und Marianen sechs bis acht Monate lang — vom Oktober oder November bis zum Mai oder Juni — Nordostpassat oder doch östlicher Wind weht, in den übrigen drei Monaten die Winde veränderlich sind, und zwar, je näher zu den Palau-Inseln und je näher zur zweiten Hälfte des August, eine desto gröfsere Rolle unter diesen der SW spielt. Die Angabe Chamisso's, die Einwohner von Lamurek (Lamotrek) machten ihre alljährlichen Reisen nach Guam im April und kehrten im Mai oder Juni zurück, wird von ihm offenbar mit Recht dahin erläutert, dafs sie noch vor dem Aufhören des Ostwindes zurückkehren wollen; die andere Auslegung, dafs sie die Rückreise mit westlichen Winden machen, ist wohl irrig. Dafs sie erst im April abreisen, beruht wahrscheinlich auf Ursachen, die mit den Winden in diesem Monate nichts zu thun haben. Lamotrek liegt 146,5°, Guam 144,5° Ost v. Gr.

Digitized by Google

Leider fehlt es fast ganz an regelmäfsigen meteorologischen Beobachtungen von diesen Inselgruppen. Nach den Aufzeichnungen von Frau Missionar GULICK waren im Jahre 1854 zu Ponapé:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Tage mit Passat	29	28	23	29	29	22	11	7	11	6	15	29
Tage mit veränderlichem Wind	2	0	8	1	2	8	11	24	16	10	15	2
Tage mit Windstille	0	0	0	0	0	0	9	0	3	15	0	0

In manchen Jahren soll der Passat erst im Januar durchdringen, während er in andern schon im November frisch und stetig weht. Während der Passat gewöhnlich im April, Mai oder Juni sein Ende erreicht, kommt es vor, dafs er den ganzen Sommer hindurch anhält und andererseits im Winter nur schwach ist.

In der Zeit, wo der Passat unterbrochen ist, sind die Winde zwar durchschnitlich schwächer, aber Böen weit häufiger als in den Passatmonaten.

Auf beiden Inselgruppen fällt viel Regen, besonders im nördlichen Sommer. Zu Agaña, an der Westküste von Guam, bringen nach zweijährigen Beobachtungen im August und September etwa die Hälfte aller Tage Regen, von November bis April aber kaum ein Sechstel der Tage. Diese Trockenheit ist aber wohl nur dieser während des regelmäfsigen Passats im Windschatten der ziemlich grofsen, gebirgigen Insel gelegenen Küste eigen; denn nach den vorhandenen Schilderungen sind auf den übrigen Marianen wie auch auf den Karolinen die Regenschauer auch während der vollen Herrschaft des Passats häufig, wenngleich kürzer und minder ergiebig als in der Zeit, wo der Passat unterbrochen ist, und ist eine eigentliche Trockenzeit nicht vorhanden.

Wie die Trockenheit des Passats, so ist auch seine tägliche Stärkeänderung an der Westküste von Guam eine charakteristische Erscheinung für die Leeküste einer gebirgigen Insel (vgl. unter Honolulu). Der östliche Wind springt mit Tagesanbruch auf, wird gegen 8^h oder 10^h a. m. frisch, zur Nacht aber wird es wieder windstill.

Es kommt vor, dafs, während auf Guam östliche Winde andauern, der Eingang in den Hafen San Luis de Apra durch eine schwere Dünung aus SW oder W zwischen den Riffen unpassirbar wird.

Gewitter sollen auf den Marianen in den Böen der Regenzeit oft vorkommen; auf den Karolinen sind Blitz und Donner selten; in 3 Jahren wurde nur an 28 Tagen Donner gehört und an 8 Tagen Blitz gesehen; Blitzschläge sind den Eingeborenen unbekannt.

Von 1850 bis 1875 sind in Guam 15 Orkane beobachtet, 8 derselben im November, 2 im Februar, 3 im April und je 1 in Juni und September. Manche derselben haben die Inseln schwer heimgesucht und theilweise verwüstet. Auf den Karolinen kommen sie überhaupt kaum vor. Nach Überlieferungen soll indefs auf Ponapé sowohl als auf Ualan vor langer Zeit ein Orkan die Brodfruchtbäume so verwüstet haben, dafs Hungersnoth entstand.

Die Lufttemperatur ist auf den Karolinen aufserordentlich gleichförmig; auf den Marianen macht sich mehr jahreszeitliche Schwankung bemerkbar. Solange der Passat weht, ist die Hitze sehr erträglich, sie wird aber drückend im August und September, wo die veränderlichen Winde, Stillen und schweren Regen herrschen.

Die Strömung soll bei den Karolinen und angeblich auch bei den Marianen während neun Monate mit dem Passat westwärts, während der drei übrigen aber ostwärts setzen. Sicher ist, dafs südlich von den Palau-Inseln im Juli und August, wenn der SW-Monsun mit voller Kraft bläst, eine starke östliche Strömung — die Äquatorial-Gegenströmung — mit 2—3 Knoten Geschwindigkeit läuft, die sich auch auf die Karolinen ausdehnt.

Das englische Kriegsschiff „Blanche“ kreuzte in den Monaten Juli und August 1872 zwischen den Inseln der Karolinen-Gruppe, und beobachtete leichte, veränderliche Winde mit viel Regen, sowie eine unbeständige, doch vorwiegend östliche Strömung.

Der Führer der deutschen Bark „Bernhard Carl“, Kapt. E. NIEMANN, hat während seines Aufenthalts in Ponapé vom 3. bis 11. September und in Yap

Digitized by Google

vom 5. bis 17. Oktober 1884 an jedem Tage einmal meteorologische Beobachtungen angestellt (vgl. Ann. d. Hydr. u. M. M. 1886, S. 493).

In Ponapé waren die Winde aus dem südwestlichen Quadranten weitaus überwiegend; nahezu die Hälfte aller beobachteten Winde hatte diese Richtung. Es ergiebt sich daraus, dafs der Südwestmonsun der China-See, wenn nicht immer, so doch zuweilen bis zu den östlichen Karolinen hinüberreicht. Windstillen wurden recht häufig beobachtet, ganz besonders um die Mittagsstunde, während sie um 8 Uhr Morgens seltener als an den anderen Beobachtungsterminen auftraten.

In Yap war der Wind mit 34 % aller Beobachtungen aus dem nordwestlichen Quadranten vorherrschend. Windstillen traten häufig auf, und zwar mit 23 %, vornehmlich aber um 8^h a. m. und 8^h p. m.; die Richtung des Windes ergiebt sich für diese beiden Termine als NE durch NW bis SW. In der Mittagsstunde variirte die Windrichtung von ESE durch S nach NNW. Um 4^h p. m. hatte schon die nordwestliche Richtung wieder die Oberhand gewonnen. Die mittlere Windstärke war eine äufserst geringe, kaum 2 der Skala.

Der Luftdruck schwankte zu Ponapé zwischen 760,4 und 756,3, zu Yap zwischen 759,9 und 755,9 mm, die Temperatur dort zwischen 29,6 und 25,9, hier zwischen 31,0 und 26,1° C.

In Ponapé regnete es mit Ausnahme eines Tages an jedem Tage, jedoch meist in Schauern; in Yap waren von 13 Tagen nur 4 heiter, vom 5. bis 11. Oktober regnete es, oftmals andauernd, am 12. und 14. in Schauern.

Die Marshall-Inseln. Über das Klima der Marshall-Inseln haben wir in den letzten Jahren durch die vortrefflichen Beobachtungen des deutschen Regierungsarztes Dr. Steinbach zu Jaluit reichhaltige Aufschlüsse erhalten.

Die hervorragendsten Züge des Klimas von Jaluit sind der aufserordentliche Regenreichthum und die geringen Unterschiede der Jahreszeiten und Tageszeiten. Von März 1892 bis December 1894 hatte kein Monat mehr als 7 trockene Tage, an denen gar kein Regen gefallen war, und an 17 bis 27 Tagen in jedem Monat ist erheblicher Regen, mindestens 1 mm, gefallen. Die Lufttemperatur ist in den drei Jahren 1892—94 nie über 37,2° C. gestiegen (1892 und 93 nicht einmal über 33,9°) und nie unter 21,0° C. gefallen. Der Luftdruck hat in der Zeit von März 1893 bis December 1894 nur zwischen 762,0 und 754,2 mm geschwankt. Die mittlere Bewölkung betrug in allen Monaten der drei Jahre 57 bis 70 % des Himmelsgewölbes; die mittlere Windstärke schwankte 1892 allerdings zwischen 4,2 im März und 1,4 im Juli und September, 1893 aber nur zwischen 3,3 im Februar und 1,9 im Januar und 1894 zwischen 3,7 im December und 1,3 im August, also ohne deutliche jährliche Periode. Auch die täglichen Änderungen sind nur gering. Die Mittel der drei Jahre (Luftdruck nur 22 Mon.) stellen sich so:

	7^h a. m.	2^h p. m.	9^h p. m.
Luftdruck im Meeresspiegel	758,9 mm	757,8 mm	759,0 mm
Lufttemperatur	26,3°	29,3°	26,2°
Bewölkung	6,9	6,5	5,7
Windstärke	2,6 B.	2,4 B.	2,3 B.

Die tägliche regelmäfsige Änderung der Temperatur macht sich dem Gefühl hier kaum bemerkbar; dagegen sind die raschen Abkühlungen, welche die zu allen Tageszeiten auftretenden Regengüsse zuweilen mit sich bringen, sehr auffallend; sie betragen bis zu 5° und 6° in einer halben Stunde.

Der Regenfall ist über das ganze Jahr vertheilt; es regnet in Jaluit fast jeden Tag. Die gröfsten Regenmengen fallen bei böigem Wetter. Eine etwas trockenere Zeit kann höchstens im Januar und Februar erwartet werden; in diesen Monaten sollen in einzelnen Jahren schon mehrere Wochen anhaltend trockenen Wetters vorgekommen sein. Die jährliche Regensumme betrug 1893 4618 mm, 1894 4550 mm. In beiden Jahren wurde an je 27 Tagen Gewitter und an 36 bezw. 17 Tagen Wetterleuchten beobachtet, am meisten im Juli. Meist treten nur einige schwache Donnerschläge auf, nur ganz vereinzelt stärkere elektrische Entladungen. Manchmal sind sie mit heftigen Böen verbunden, oft aber auch ertönen bei dicht bedecktem Himmel, schwachem Winde und mäfsigem Regen in langen Pausen einzelne Donnerschläge.

Digitized by Google

Dieser Regenreichthum gilt besonders für Jaluit; auf den nördlicher gelegenen Atollen der Marshall-Gruppe herrscht während des hier vom December bis April sehr stetig wehenden Nordostpassats oft monatelang schönes Wetter; ebenso ist auf den südlicher gelegenen Gilbert-Inseln und der zum deutschen Schutzgebiet gehörenden Insel Nauru im südlichen Winter, wenn der Südostpassat herrscht, das Wetter anhaltend heiter und trocken.

Die Häufigkeit der Winde in Jaluit war nach dreimal täglichen Beobachtungen von Dr. Steinbach an einer Windfahne auf hohem, die Kokospalmen überragendem Maste in den drei Jahren 1892—94 wie folgt, in Procenten:

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
Januar	1	0	47	22	9	6	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
Februar	2	2	34	27	16	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5
März	0	0	35	31	17	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
April	0	1	20	34	25	7	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Mai	0	0	13	30	29	7	4	1	1	0	1	0	0	0	1	0	14
Juni	0	1	14	33	29	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Juli	1	0	9	21	28	12	6	1	1	0	0	0	0	0	1	0	20
August	0	1	12	26	25	11	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	13
September	1	0	5	16	15	10	15	9	1	0	1	0	0	0	0	1	25
Oktober	0	1	5	11	18	17	24	12	2	0	1	1	0	0	1	0	8
November	0	0	15	24	18	14	14	3	1	0	1	0	0	0	1	2	6
December	1	1	46	22	13	8	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4

Westliche Winde traten also in diesen Jahren nur als grofse Ausnahme auf; der Wechsel der Jahreszeiten bestand nur darin, dafs die in allen Monaten herrschenden östlichen Winde im December und Januar eine ausgesprochen nordöstliche, im September und Oktober aber eine etwa ostsüdöstliche, jedoch zwischen ENE und SSE schwankende Richtung annahmen.

Nach den (noch nicht vollständig vorliegenden) Beobachtungen des Jahres 1895 ergaben dagegen im Juni 13%, im Juli 15%, im August 11% und im September sogar 26% aller Beobachtungen Wind aus der westlichen Hälfte des Horizonts, wenn man die Hälfte der als rein S und N notirten Winde dazuschlägt.

In den Beobachtungsjahren ist kein Sturm vorgekommen; der letzte war am 17. und 18. Oktober 1891 gewesen. Im allgemeinen aber werden die Ost- und Südostwinde in den Monaten August bis November öfter von Windstillen und zuweilen von heftigen Südweststürmen unterbrochen. Bei solchen Stürmen werden manchmal die Kokospalmenwälder ganzer Inseln verwüstet; dann und wann bricht auch eine Fluthwelle über den schmalen Riffgürtel hinweg, Alles mit sich fortschwemmend. In dieser Zeit, Mai bis November, treten auch öfters Wasserhosen, selbst mitten in den Lagunen, auf. Am Anfang und Ende des Nordost-Passats herrscht oft böiges Wetter; der Wind dreht beim Eintritt einer solchen, meist mit starkem Regen verbundenen Böe je nach der Heftigkeit derselben nach Osten, ja bis Südosten und Süden, um nach der Böe wieder in die ursprüngliche Richtung zurückzugehen. Auch in Böen, die bei anhaltendem Südostwind eintreten, dreht der Wind ebenso nach Osten. Die Dauer der Böen schwankt zwischen wenigen Minuten und mehreren Stunden.

Zur Ergänzung dieser Darstellung mögen nun einige Berichte von Schiffen aus dieser Inselgruppe folgen:

Das Vermessungsschiff „Espiègle“ hatte bei einer Anwesenheit auf den Marshall-Inseln in den Monaten Mai und Juni fast unausgesetzt Regen und schwere Böen, mit dem Winde etwas nördlich von E. Das amerikanische Vermessungsschiff „Narragansett“ beobachtete im Juli und August veränderliche

Digitized by Google

Winde; es ist dieses die Zeit der „Doldrums“, in welcher viele Böen und Regen zu bestehen sind. Das englische Kriegsschiff „Blanche“ fand den Wind im September und Oktober 1872 sehr veränderlich, von Böen mit Regen begleitet.

In Jaluit war die Witterung nach den Beobachtungen des Kapt. Köhne vom Schiffe „Louise“ in der Zeit vom 27. Juli bis 22. August 1882 im allgemeinen sehr unbeständig, und es regnete zuweilen ununterbrochen sechs Stunden lang. Auch traten zu wiederholten Malen westliche Winde auf. Bis zum 8. August herrschte ein durchschnittlich schwacher, doch mitunter von starken Böen begleiteter Nordost-Passat, der für gewöhnlich um 2 Uhr Nachmittags am kräftigsten auftrat und am meisten des Abends durch Windstillen unterbrochen wurde. Am 9. und 10. August wehte statt des Passats ein frischer SW-Wind. Am 18. August wehte es den Tag über mit der Stärke 4—5 aus südlicher bis südwestlicher Richtung, wobei es von morgens 9 Uhr bis abends 10 Uhr unaufhörlich stark regnete. Am Morgen des 19. setzte wieder ein leichter Passatwind ein.

S. M. S. „Nautilus“, Komm. Korv.-Kapt. Rötger, hat während des Aufenthalts in der Marshall-Gruppe im Oktober und November 1885 für Dampfer günstige Verhältnisse gefunden; für Segelschiffe machen allerdings die vielen Windstillen und plötzlich einsetzenden Böen die Navigirung schwierig. Die Böen liefsen sich indessen immer vorher gut erkennen; eine gröfsere Windstärke als 7 wurde vom Nautilus nur einmal, bei den Brown-Inseln im November beobachtet. Abweichend von dem oben von Jaluit Gesagten nahm der Wind in den Böen im Nordost-Passat stets eine mehr nördliche Richtung an und fiel dann wieder in die alte Richtung zurück. Südlich von $8^1/_2{}^0$ N. Br. traf der „Nautilus“ leicht bewölkten Himmel, veränderliche, mit Stillen oft wechselnde Winde, vornehmlich aus dem westlichen Halbkreise, wenige leichte Böen und vereinzelte Regenschauer. Nördlich von $8^1/_2{}^0$ N. Br. wurden meist nordöstliche Winde angetroffen mit häufigen Regenböen.

Nach den Beobachtungen des Kapt. Niemann vom Schiffe „Bernhard Carl“ vertheilte sich in Jaluit vom 6. bis 15. August 1884 die Windrichtung über alle Quadranten des Kompasses. Von den 10 Tagen waren sechs heiter und vier regnerisch.

Die Strömung zwischen den Inseln und Riffen der Marshallgruppe ist sehr unzuverlässig, nördlich von 8° N. Br. jedoch vorzugsweise westwärts gerichtet, mit einer Geschwindigkeit von $1^1/_2$ Knoten, gelegentlich, wenn ein westlicher Wind durchkommt, mit gleicher Geschwindigkeit nach entgegengesetzter Richtung. Von 4° bis 8° N. Br. kann man meistens, besonders in der Regenzeit, auf den mit einer Geschwindigkeit von 1—$1^1/_2$ Knoten nach Osten setzenden Äquatorial-Gegenstrom rechnen. Von S. M. S. „Nautilus“ wurde im Oktober und November 1885 südlich von 8° N. Br. eine stets östliche, in südlicher und nördlicher Richtung allerdings variirende, Strömung angetroffen, während nördlich von genannter Breite der westliche Strom fühlbar war, in Richtung und Stärke ausgeprägter, als der äquatoriale Gegenstrom.

Dafs jedoch auch südlich von 8° N. Br. westlicher Strom gelegentlich angetroffen wird, ergeben die Beobachtungen eines Schiffes der Südsee-Plantagen-Gesellschaft, und zwar scheint sich danach in den Monaten, während welcher der Nordost-Passat in dem gesammten Gebiet der Marshallgruppe weht, die westliche Strömung mit diesem mehr nach Süden zu ziehen.

Die Gilbert- oder Kingsmill-Gruppe. Das Klima der Inseln dieser Gruppe ist ein gleichmäfsiges, und obwohl von hoher Temperatur, nicht so drückend als in den meisten tropischen Gegenden; denn es herrscht fast immer eine beständige Briese vor, und es fällt häufig Regen, der die grofse Hitze mildert und gleichzeitig dem Boden Fruchtbarkeit bringt.

Die Zeit von Oktober bis April umfafst den Winter, vorzugsweise ausgezeichnet durch häufige Regenfälle. In dieser Zeit herrschen im allgemeinen veränderliche Winde zwischen N und W vor. Gelegentlich treten starke Stürme von orkanartigem Charakter auf, welche, von SW beginnend allmählich auf N holend, 3 bis 4 Tage anhalten. Die Eingeborenen befestigen alsdann ihre Hütten an Pfählen, um sie gegen das Wegwehen zu schützen, und die Inseln

Digitized by Google

erleiden aufserdem Schaden dadurch, dafs sowohl Land als Bäume fortgerissen werden. Es treiben gleichzeitig grofse Baumstämme an die Westküste der Inseln, mit einer Masse rosinenartiger Frucht behangen, ähnlich derjenigen, welche in Neu-Seeland gefunden und von den Eingeborenen benutzt wird, um ihr Öl wohlriechend zu machen. Diese Bäume haben mitunter einen Durchmesser von über 0,5 m, und gehören der Gattung der Tanne an. Zwischen ihren Wurzeln befinden sich manchmal Steine von 0,20 bis 0,25 m Durchmesser eingeklemmt, schöne Basaltstücke, welche von den Eingeborenen zu verschiedenen Zwecken verwandt werden.

Von Mai bis September ist das Wetter in der Regel schön, mit klarem Himmel, aber gelegentlichen Schauern. Während dieser Zeit weht der Passat aus SE bis E, unterbrochen von kurzen, windstillen Pausen. Es ist dieses die Trockenzeit, welche die Eingeborenen zu ihren Reisen zwischen den Inseln benutzen. Sie wagen nie eine Überfahrt in der Regenzeit, selbst nicht nach der nächsten Insel, wohl wissend, welche Gefahr ein solches Unternehmen in sich birgt.

Erdbeben sind auf diesen Inseln gelegentlich beobachtet worden. KIRBY erlebte während eines dreijährigen Aufenthalts auf der Insel Kuria oder Woodle 10 bis 12, von hinreichender Stärke, um ein Haus einzustürzen. Die gewöhnliche Richtung ihrer Bewegung scheint von SW zu sein. Die Eingeborenen zeigen keine Furcht bei den Erdbeben.

Die deutsche Bark „Paula", Kapt. O. DIEKMANN, lag vom 9. September bis zum 5. November 1887 in der Lagune der Insel Butaritari, der zweitnördlichsten der Gruppe. Während dieser Zeit hat der genannte Kapitän regelmäfsig täglich viermal — um 8^h und 12^h a. m., 4^h und 8^h p. m. — Aufzeichnungen über den Wind, den Luftdruck, die Lufttemperatur, die Bewölkung des Himmels und das Wetter mit Instrumenten der Seewarte gemacht.

Wie aus diesen Beobachtungen hervorgeht, war der Wind während der genannten Zeit vorherrschend von E bis SE, häufig jedoch bis S und N abgelenkt und nicht selten durch Wind aus dem westlichen Halbkreise unterbrochen. Die mittlere Stärke des Windes von 2,8 ist als gering zu bezeichnen. Durchschnittlich am frischesten wehte der Wind am Mittage. Die beobachtete gröfste Windstärke von längerer Dauer war 5, während sie in Böen 7 erreichte. Da die Insel Butaritari nur etwa 800 m breit ist, so darf man wohl annehmen, dafs die Wind- und Witterungsverhältnisse auf dem angrenzenden Meere dieselben sind, wie in der Lagune. In den Morgen- und Abendstunden, namentlich in den letzteren, stellte sich manchmal Windstille ein. Ein Sturm ist während der Beobachtungszeit nicht aufgetreten.

Der Luftdruck, der im Mittel aller Beobachtungen 758,4 betrug, war während der ganzen Zeit sehr beständig und meistens nur dem täglichen Gange unterworfen; der höchste wurde zu 762,8 mm, der niedrigste zu 754,6 mm gefunden.

Die Temperatur der Luft war innerhalb der Beobachtungsstunden ebenfalls sehr wenig veränderlich, indem sie im Mittel nur zwischen $29{,}8^0$ um 4^h p. m. und $28{,}4^0$ um 8^h a. m. schwankte.

Die Bewölkung des Himmels war durchschnittlich am geringsten in den Morgen- und Abendstunden, am gröfsten am Mittage und am Nachmittage. Ein vollständig klarer Himmel war eine Seltenheit, ebenso auch ein gänzlich bedeckter. Ersterer Zustand wurde an den 230 Beobachtungsterminen fünfmal, letzterer aber nur dreimal beobachtet. Wie gewöhnlich in den Tropen war die Cumuluswolke die häufigste.

Als eine Eigenthümlichkeit des Wetters ist das nicht seltene Auftreten kurz anhaltender Regenschauer zu erwähnen, welche gelegentlich bei Tage sowohl, wie in der Nacht sich einstellten. Innerhalb der Beobachtungsstunden war dieses am häufigsten Mittags der Fall, wogegen sich für 8^h p. m. kein Regenschauer notirt findet. Abends und während der Nacht wurde einige Male Wetterleuchten wahrgenommen; auch war das Wetter um diese Zeit manchmal dunstig und der Mond von einem Hofe umgeben. Im ganzen wurden Regenschauer von längerer oder kürzerer Dauer während der 58tägigen Beobachtungs-

Digitized by Google

zeit an 22 Tagen notirt; an den übrigen Tagen war das Wetter ohne Unterbrechung schön.

Die Gilbert-Inseln liegen in der Trockenzeit im nördlichen Theile der beständigen Äquatorial-Strömung, in der Regenzeit aber am westlichen Ende derselben; in der letzteren ist der Strom gelegentlich durch östliche Strömungen unterbrochen.

Die Inseln im südlichen Stillen Ozean. Dadurch, dafs der höchste Luftdruck andauernd im Osten des Ozeans liegt und im südlichen Sommer sich eine Rinne niedrigsten Druckes von Nordaustralien bis nach den Samoa-Inseln ausbildet, erfährt der Passat über der Inselwelt des südlichen Stillen Ozeans grofse Störungen. Denn nördlich von dieser Linie nimmt er um diese Jahreszeit eine nordöstliche Richtung an, die, je weiter nach Westen, um so mehr in eine N- und schliefslich NW-Richtung und damit in den NW-Monsun der Java-See übergeht. Westlich von 150° W stellt sich im südlichen Winter, wo der Luftdruck über Australien hoch ist, regelmäfsiger Südost-Passat ein; bei den Paumotu aber und östlich von dieser Inselgruppe bleibt die vorherrschende Windrichtung auch dann noch nördlich von Ost. Etwa bei 145° W ist offenbar im Winter die Zone höchsten Druckes, welche die Polargrenze der Passatzone bildet, durch einen Sattel niedrigeren Druckes durchschnitten, an dessen Ostseite Gradienten für nordöstliche Winde vorliegen.

Die Marquesas-Inseln. Der vorherrschende Wind des Jahres ist der Passat. Von April bis Oktober, zur Zeit des südlichen Winters, hat derselbe meistens eine Richtung von SE, schwankend zwischen E und SSE. Die Eingeborenen nennen diesen Wind Tua-to-ha. In der Zeit von Oktober bis Januar, auch Regenzeit genannt, kommen manchmal frische südwestliche Winde von drei bis vier Tagen Dauer vor, die von den Eingeborenen dazu benutzt werden, die östlich belegenen, benachbarten Inseln zu besuchen. Die südwestlichen Winde sind von Böen begleitet und bringen Regen. Von November bis März einschliefslich, also während des südlichen Sommers, hat der Passat eine vorwiegende ENE-Richtung — Tieu der Eingeborenen —, variirend von E bis NNE. Zuweilen holt der Wind auch westlich von N, wobei er leicht die Neigung hat, in einen Sturm auszuarten. Im allgemeinen sind Stürme jedoch eine seltene Erscheinung.

Auf den gröfseren Inseln kommen gewöhnlich Land- und Seewinde zur Entwickelung.

Das Klima der Inseln ist zwar sehr heifs — die Temperatur der Luft fällt selten oder nie unter 23° C. — aber doch aufserordentlich gesund. Die eigentliche Regenzeit ist von kurzer Dauer, denn es vergehen meistens 10 Monate, zuweilen selbst noch mehr, ohne einen Tropfen Regen. Wenn letzteres eintritt, so entsteht leicht eine Hungersnoth, welche die furchtbarsten Folgen für die Eingeborenen hat.

Kapt. E. Schoone, Führer der Brigg „J. H. Lübken", bringt folgenden Bericht über die von ihm in Taiohae (Anna Maria-Bai) an der Südküste der Insel Nuka-Hiva angetroffene Witterung: „Während unserer Anwesenheit hierselbst vom 10. Januar bis 8. Februar 1891 war das Wetter mit Ausnahme von zwei Tagen, an denen einige Regenschauer auftraten, stets schön. Die Luft war in der Regel verhältnismäfsig kühl, denn in der Bai herrschte gewöhnlich am Tage eine frische Briese, und nur selten trat nach 4 Uhr p. m. Windstille auf, die dann auch bald durch eine frische Briese vom Lande wieder aufgehoben wurde. Einen regelmäfsigen Wechsel von Land- und Seewind habe ich nicht wahrgenommen. In der Nacht wehte der Wind zwar immer vom Lande gerade aus der Bai heraus, aber es kam kein einziges Mal vor, dafs derselbe am Tage von der See in Letztere hineinwehte. Dagegen ereignete es sich, dafs 2 bis 3 Tage hintereinander unausgesetzt ein frischer ablandiger Wind herrschte. Man sieht, dafs die Aussegelung aus der Bai in der gegenwärtigen Jahreszeit geringe Schwierigkeiten macht, während die Einsegelung in dieselbe mehr oder weniger mit solchen verknüpft ist. In der anderen Jahreszeit, dem südlichen Winter, sollen indefs entgegengesetzte Windverhältnisse vorhanden sein. Mit

Digitized by Google

nördlichen Winden ist das Wasser in der Bai sehr ruhig, so dafs man zu jeder Zeit ohne irgend welche Gefahr mit dem Schiffsboot auf den Strand laufen kann. Zur Zeit der winterlichen Südostwinde soll aber in der Bai manchmal eine solche Dünung stehen, dafs selbst das Anlegen mit dem Boot an die in die Bai hinausgebaute Brücke gefährlich ist. Im Winter besteht für die aussegelnden Schiffe die grofse Gefahr, in der Mündung der Bai durch die Dünung und die starke westliche Strömung auf die Klippen an der Westseite getrieben zu werden, denn Ankergrund ist nicht da, und die Klippen steigen senkrecht vom Meeresboden in die Höhe. Vor einiger Zeit ist das Postschiff den Klippen so nahe gekommen, dafs es seinen Besanbaum an denselben abbrach, ohne auf Grund zu gerathen oder weiteren Schaden zu erleiden. Durch die rücklaufende See wurde das Schiff immer wieder von den Klippen abgeworfen und solange von denselben freigehalten, bis es den Booten des hier anwesenden Kriegsschiffes gelang, dasselbe auf freies Wasser zu bringen."

Der Strom setzt in der Regel nach W, mit einer Richtung zwischen WNW und SW, und seine Geschwindigkeit beträgt durchschnittlich einen halben Knoten.

Die Niedrigen- oder Paumotu-Inseln. Obwohl dieser Schwarm niedriger kleiner Korallen-Inseln ganz in der Zone des Südost-Passates liegt, ist dieser doch bei weitem nicht der vorherrschende Wind derselben. Vielmehr sind zu allen Jahreszeiten nordöstliche Winde hier häufiger als südöstliche, und treten nicht selten, besonders zur Zeit des südlichen Sommers, westliche Winde im Süden und Stillen im Norden der Inselgruppe an die Stelle des normalen Ostwindes.

Dafs auf den Paumotu der Südost-Passat aufgehoben ist und Winde aus der Nordhälfte des Horizonts das ganze Jahr lang ein Übergewicht besitzen, hängt offenbar damit zusammen, dafs die Gruppe meistens am Westrande des Hochdruckgebiets liegt, dessen Höhepunkt etwa zwischen der Osterinsel und Masa fuera sich findet: entweder am Ostrande der Furche, die diesen hohen Druck von dem in gleicher Breite liegenden zweiten Maximum über Australien scheidet — so im Herbst und Winter —, oder an der Wurzel der Hochdruck-Zunge, welche sich im Frühling und Sommer von dem östlichen Maximum westwärts erstreckt. Warum aber die Druckvertheilung über den Stillen Ozean eben die geschilderte ist, und ob sie irgendwie sich ändern würde, wenn an Stelle der Paumotu-Inseln tiefes Wasser wäre, das ist eine Frage, die nicht so leicht zu beantworten ist.

Zuweilen kommen auch Orkane bei diesen Inseln vor, wie z. B. im September 1877 und Februar 1878, die ersten, von denen Berichte vorliegen. Dieselben richteten grofsen Schaden an; es heifst, dafs die See quer über die Insel Niau oder Greig hinweggerollt ist, wodurch fast sämmtliche Bewohner ihren Tod in den Wellen fanden. Auch macht sich die südwestliche Dünung der höheren Breiten an den Inseln stark bemerkbar, indem eine solche, selbst gegen einen beständigen Passatwind, an der Westseite der Inseln auf das Land rollt, und eine Landung an der Leeseite gefährlicher als an der Luvseite ist. Nach Aussage der Eingeborenen haben die schweren Stürme eine NW-Richtung. Aufsergewöhnlich schweres Wetter mit starken Winden von NW wurde an Bord des englischen Kriegsschiffes „Alert" gegen Ende Juli 1880 bei den Paumotu-Inseln beobachtet, welches, wie sich später herausstellte, bis zu den Gesellschafts-Inseln reichte.

Über die bei den Paumotu-Inseln angetroffenen Wind- und Witterungsverhältnisse macht Kapt. O. Busch von der Bark „L. Hagen" die folgenden Aufzeichnungen in seinem meteorologischen Journale:

„Auf meiner Reise von Melbourne nach Puget-Sound befanden wir uns am 5. März 1887 um 12 Uhr Mittags auf 21° 52′ S. Br. und 132° 46′ W. L., im Südosten der Paumotu-Inseln. Schon seit mehreren Tagen stand nördlich von uns eine scharf begrenzte Wolkenbank. Bei regnerischem böigen Wetter, Windstillen und Mallungen war der Wind vorherrschend N bis NNE und die See sehr unregelmäfsig, so dafs mit St. B.-Halsen kaum ein WNW bis NW-Kurs, der aber recht in die genannte Inselgruppe hineinführte, innegehalten werden konnte. Unter diesen Verhältnissen arbeiteten wir drei Tage, ohne unsern Ort viel zu ändern und ohne Aussicht nach Nord und Ost voranzukommen. Da sich die

Digitized by Google

Witterungsverhältnisse, mit anhaltendem Blitzen und hochaufgethürmten Wolken im Norden, in den letzten acht bis zehn Tagen nicht geändert hatten, so entschloſs ich mich endlich, mit B. B.-Halsen wegzuliegen, um weiter ostwärts eine günstigere Gelegenheit aufzusuchen; wir liefen denn auch auf diesem Kurse bald aus den Mallungen heraus; der Wind holte allmählich auf NE und weiter bis ENE und E. Ich habe den Eindruck gewonnen, daſs wir es hier mit einem periodisch auftretenden Nordwinde zu thun hatten. MAURY nennt die von mir eingeschlagene zwar die sichere Segelroute zu jeder Jahreszeit, doch ist es meiner Ansicht nach jedem Schiffsführer, der in den Monaten Oktober bis März eine Reise von Australien nach Oregon oder Kalifornien auf der südlichen und östlichen Route auszuführen gedenkt, dringend anzuempfehlen, sich nicht den Paumotu-Inseln zu nähern, sondern 30° S. Br. in 125°, oder besser noch in 120° W. L. zu schneiden.

In den meisten Einfahrten zu den Lagunen läuft eine starke Gezeitenströmung; Fluth und Ebbe haben jede eine sechsstündige Dauer. Es ist Hochwasser mit Neu- und Vollmond in dem westlichen Theil der Gruppe um 1 Uhr, zwischen den Inseln weiter nach SO eine halbe bis eine Stunde später. Das Wasser steigt und fällt durchschnittlich 0,6 m, selten 0,9 m.

Die Meeresströmung, soweit sie nicht durch die Gezeiten hervorgerufen wird, ist zwischen den vielen Inseln, wie kaum anders zu erwarten, sehr unregelmäſsig. Bei anhaltendem Passatwinde setzt die Strömung der Meeresoberfläche mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 25 Sm. im Etmale nach W; in der Regenzeit von Oktober bis März, wenn, wie gesagt, westliche Winde mit Böen und Regen häufig sind, ändert sich die Strömung und nimmt gelegentlich eine östliche Richtung an, mit einer Stärke von $^1/_2$ bis 2 Knoten. Es ist bekannt, daſs durch diese Strömung im Verein mit den westlichen Winden Eingeborene in ihren Kanoes oft weit, bis zu Hunderten von Meilen vertrieben sind.

Wegen der angeführten Witterungs- und Strömungsverhältnisse ist es besser, falls die Route in der Nachbarschaft der Niedrigen Inseln entlang führt, diese zu meiden, als zwischen den vielen Inseln und Riffen verstrickt zu werden, wobei es der gröſsten Wachsamkeit bedarf, wenn gekreuzt werden muſs.

Die Gesellschafts-Inseln, die Schiffer- oder Samoa-Inseln und die Phönix-Inseln. Soweit diese drei Inselgruppen auch auseinanderliegen, so sind doch ihre Windverhältnisse, wie man auch aus der diesem Buche beiliegenden Karte der Windgebiete ersieht, so übereinstimmend, daſs ihre Zusammenfassung die Darstellung wesentlich kürzer und klarer macht. Das Gemeinsame besteht in der Herrschaft eines mäſsigen, aus einer Richtung zwischen Ost und Südost wehenden Passats zur Zeit des südlichen Winters, meist von Mai bis August, bei mehr oder weniger trockenem Wetter, und im Auftreten veränderlicher, vorwiegend östlicher und nordöstlicher, aber oft auch bis NW umlaufender Winde im südlichen Sommer, etwa vom December bis März, während der Regenzeit. Diese nordwestlichen Winde treten theils flau, theils in Regenböen oder in anhaltenden Stürmen, stets von Regen begleitet, bei drückend warmem Wetter auf. Auf Samoa wie auf Tahiti gilt die Zeit vom September bis November, wo schwächere östliche Winde dem Passat folgen, für die schönste und gesündeste Zeit des Jahres, während beim Passat oft heftige Katarrhe und Influenza herrschen. Mit dem November setzen übrigens die starken Regen ein, die bis in den April dauern, jedoch häufig von schönem Wetter unterbrochen werden. In Papieté, wie überhaupt wohl an der West- und Nordwestseite gebirgiger Inseln, tritt in den Monaten Juni bis August wirkliche Trockenheit ein; die Nordküsten dagegen, die bei der sehr östlichen Richtung des Passats auch dann nicht im Windschatten liegen, haben, soweit man nach Upolu urtheilen darf (Apia, Utumapu), auch in diesen Monaten an $^1/_8$ bis zur Hälfte der Tage Regenschauer, also nur in Ausnahmejahren dürre Zeiten. Die Phönix-Inseln scheinen trockener zu sein, doch ist wenig Verläſsliches darüber bekannt. Nach Kapt. HEMPSTEAD fällt auf der Enderbury-Insel, auf der er sich drei Jahre aufhielt, wenig Regen, obwohl es in ihrer Nähe manchmal heftig regnet. Der Passat ist in den Monaten Juli und August auf den Phönix-Inseln bedeutend stetiger und frischer als auf den Samoa- und Gesellschafts-Inseln, an denen er

Digitized by Google

selbst in diesen Monaten häufig zwischen SE und NE und in der Stärke zwischen 0 und 6 schwankt, oder auch von Land- und Seebriesen unterbrochen wird. Auf See weht der Passat Tag und Nacht fast mit gleicher Stärke; an gebirgigen Inseln und in deren Nähe wird er durch die Land- und Seebriese beeinflufst. An der Nordküste von Upolu findet von Tagesanbruch bis 8, 9 oder selbst 10 Uhr vormittags Windstille statt. Alsdann wird die Seebriese fühlbar, die See leicht kräuselnd, aber allmählich zunehmend, bis sie um 2 Uhr nachmittags ihre gröfste Stärke erlangt. Von dieser Zeit oder von 3 Uhr an wird sie wieder langsam schwächer, um bei Sonnenuntergang vollständig zu enden. Bald darauf beginnt eine leichte Landbriese, welche um 1 oder 2 Uhr morgens am frischesten ist, und dann abnehmend gegen 6 Uhr früh ihr Ende erreicht. Sie weht zuweilen 2 bis 4 Sm. in das Meer hinaus und ist den die kühle Nacht benutzenden Booten und Kanoes, welche innerhalb der Dammriffe die Küste entlang segeln, sehr vortheilhaft.

Die folgende, auf Tahiti bezügliche Darstellung dürfte ebenfalls mit der Ausbildung von Seebriesen an dieser bis zu 2240 m ansteigenden Insel zusammenhängen: „Der Südost-Passat wird gewöhnlich beim Erreichen von Tahiti durch die Halbinsel Taiarapu und die dieselbe durchziehenden Berge in zwei Zweige getheilt. Der nordöstliche Zweig weht gleichmäfsig weiter, aber der südwestliche wird durch die westlicher gelegene Insel Moorea gegen Tahiti zurückgelenkt und erreicht dieses als ein SW-, W- oder selbst NW-Wind, je nach der Stärke des Passats, ein Umstand, der beim Einsegeln der Bai von Papieté zu berücksichtigen ist. Die Ausdehnung des durch die Berge erzeugten Stillen-Gebiets wechselt ebenfalls je nach der Tageszeit und der Stärke des Windes.“ Die Seebriese erzeugt sogar täglich zwischen 12 und 2^h am Tage in Papieté Hochwasser, durch das Wasser, das sie über die Riffe treibt, ganz unabhängig von den Gezeiten, die vielleicht nirgends auf dem Weltmeere so schwach sind, wie hier; die Fluthhöhe übersteigt nämlich selten 25 bis 30 cm.

Die Lufttemperatur ist auf allen diesen Inseln sehr gleichförmig, die Hitze nur bei Windstille drückend, was häufiger zwischen 8 und 10^h morgens, als am Nachmittag der Fall ist. Im Sommer steigt sie zuweilen bis zu 34°, höchstens 35°, im Winter sinkt die Temperatur auf den südlicheren Inseln zuweilen bis 17° C.; die tägliche Schwankung ist gering, an Land 5° bis 6°, an Bord nur 1° bis 3°.

Das Klima der Samoa- und Gesellschafts-Inseln ist zwar das ganze Jahr hindurch heifs und feucht, aber auch für den Europäer gesund, da die gewöhnlichen Tropenkrankheiten nicht vorkommen. Sonnenstiche sind nicht häufiger als in Europa. Der Unterschied der Temperatur im Sommer und Winter, infolge der schon ziemlich bedeutenden Entfernung vom Äquator, ist fühlbar, besonders nachts.

Das weiter unten über den Einfluſs der Gebirge und der Luv- und Leeseiten bei den Fidji-Inseln Gesagte gilt auch für Tahiti und die höheren unter den Samoa-Inseln.

Wir lassen nun einige besondere Angaben über die drei Inselgruppen folgen:

Gesellschafts-Inseln. Von December bis März nehmen manchmal schwere Stürme ihren Weg über die Gesellschafts-Inseln, zuweilen, aber selten, die Stärke eines vollen Orkans annehmend. Gewöhnlich passiren sie westlich von Tahiti und wehen mit grofser Kraft auf den Cook-Inseln. Es liegt aber kein Bericht vor, nach dem ein solcher Sturm recht über Tahiti hinweggegangen wäre; es ist möglich, dafs die hohen Berge die Bahnen der Stürme ablenken. Der Orkan vom September 1877, der die Inseln Anaa und Kaukura heimsuchte, ist der schwerste, über den Berichte vorliegen. Diese Stürme geben Veranlassung zu Gewittern und heftigen Regengüssen überall auf den Inseln.

Die Strömung ist zwischen den Inseln nicht sehr regelmäfsig, aber klar vom Lande kann man darauf rechnen, dafs sie so ist wie der herrschende Wind, und bei einer guten Briese eine Geschwindigkeit von 10 bis 15 Sm. im Etmal erlangt. Da nun die östliche Windrichtung überwiegt, so überwiegt auch die westliche Strömung.

Kapt. Ringe, Führer der Bark „Jupiter“, der in den Jahren 1878 und

Digitized by Google

1879 mehrere Reisen im südlichen Stillen Ozean ausgeführt hat, veröffentlicht folgenden Bericht über die Witterungsverhältnisse in Papieté (Tahiti):

„Das Klima hier ist während des Jahres im ganzen gesund. In der Zeit von Anfang December bis Februar, während welcher ich in Tahiti war, hatten wir (trotzdem dies die nasse Jahreszeit ist) verhältnismäfsig wenig Regen; im December fiel mehr Regen als im Januar; in letzterem Monat war es jedoch ungewöhnlich heifs und Windstille mit nördlichem Winde vorherrschend. Die Regenwolken bildeten sich in den Bergen der Insel und wurden dann durch den östlichen Wind — welcher oftmals die Stärke 5 bis 6 erreichte — losgerissen und kamen über den Hafen. Nachdem es eine Zeitlang stark geregnet hatte, liefs der Wind nach und es trat gewöhnlich Windstille ein; der Regen hielt indefs noch an, doch selten länger als 2 bis 3 Stunden. An der westlichen Seite der Insel klarte es dann allmählich auf und das Wetter wurde trocken.

Die meiste Brandung stand auf dem äufseren Riff bei ENE- und NE-Wind; bei steifem Winde aus dieser Richtung war der Papieté-Pafs oft nicht passirbar, da quer über denselben die Brandung lief, jedoch selten länger als 24 Stunden anhaltend. Ebbe und Fluth ist wenig vorhanden, der Gezeitenunterschied beträgt fast nie mehr als 0,3 m. Gewöhnlich war das Wasser im Hafen morgens gegen 4 bis 6 Uhr am niedrigsten und abends am höchsten. Bei NE- und ENE-Wind schlug oftmals die Brandung stellenweise über das Riff hin, so dafs etwas Dünung im Hafen von manchmal 0,4 m stand."

Die Phönix-Inseln. Kapt. Bannau, Führer der Bark „Papa", hat auf dem Ankerplatz der Sydney-Insel vom 12. September bis zum 16. Oktober 1883 regelmäfsige meteorologische Beobachtungen angestellt, welche zu folgendem Resultat führen: Obwohl die Sydney-Insel auf $4^1/_2{}^0$ S. Br. liegt, war daselbst doch die nordöstliche Richtung des Windes bei weitem überwiegend. Die beobachteten Windrichtungen liegen zwischen den Grenzen NNE und S; die häufigste war ENE. Aus dem westlichen Halbkreise liegt keine einzige Beobachtung vor. Die mittlere Windstärke, 2,6, ist als gering zu bezeichnen. Im allgemeinen war der Wind am frischesten, wenn seine Richtung am nördlichsten war, während bei südlicher holendem Winde die Stärke desselben eine geringere wurde; Windstillen oder stürmische Winde sind nicht aufgetreten.

Die mittlere Temperatur der Luft betrug $28,1^0$ C., die höchste $30,8^0$ und die niedrigste $25,7^0$ C.

Wie zu erwarten, war das Wetter im allgemeinen schön und beständig. Während der 34tägigen Beobachtungszeit bei der Sydney-Insel traten nur am ersten Tage viele Böen und heftige, anhaltende Regenschauer auf. Später aber wurde die ruhige, schöne Witterung nur an sieben Tagen, und zwar im ganzen nur durch acht, kurze Zeit anhaltende Regenschauer unterbrochen.

Aus den von Kapt. Zimdars, Führer der Bark „Agustina", angestellten ausführlichen meteorologischen Beobachtungen geht hervor, dafs in der Phönix-Gruppe vom 17. Oktober 1883 bis 20. Februar 1884 östliche, besonders nordöstliche Winde vorherrschten; doch kamen auch öfters nordwestliche Winde und Windstillen und einige Male veränderliche Winde vor. Die nordwestlichen Winde, welche vielfach steif und von heftigen Böen begleitet waren, traten andauernd während der Periode vom 10. bis 20. December, später vereinzelt auf. Selbst südwestlicher Wind ist einige Male beobachtet. Böen von der Stärke 7 bis 9 aus NW bis W waren nicht selten. Früh am 7. Februar wehte Oststurm.

Die mittlere Temperatur der Luft für 8^h a. m., 12^h a. m., 4^h p. m. und 8^h p. m. erreichte die Höhe von $28,5^0$, das absolute Maximum betrug $33,8^0$, das absolute Minimum $25,3^0$ C.

Der allgemeine Witterungscharakter für Oktober 1883 bis Februar 1884 mufs, abweichend von dem für die Zeit vom 12. September bis 16. Oktober 1883 gefundenen, als sehr unbeständig bezeichnet werden. Es verging in der That kaum ein Tag, an welchem nicht wenigstens ein Schauer auftrat. Böen, mitunter von der Stärke 8 bis 9, begleitet von heftigem Regen, waren nicht selten, besonders in der Periode, als die westlichen und nordwestlichen Winde wehten. Es fand häufig Wetterleuchten statt, einige Male wurden Gewitter beobachtet, und das Wetter hatte oftmals ein drohendes Aussehen. Wenn man solche Tage, an denen ein Schauer, eine Böe mit Regen oder anhaltender Regen auftraten,

Digitized by Google

als Regentage und die übrigen als trockene Tage bezeichnet, so hat man unter 112 Tagen, an denen Beobachtungen über das Wetter angestellt wurden, 74 Regentage und 38 trockene Tage.

In Übereinstimmung mit der geringen mittleren Windstärke war die mittlere Höhe des Seeganges gering; ebenso die Dünung. Dieselbe betrug 2,4 der neuntheiligen Skala. Die Richtung des Seeganges war frei vom Lande stets der Windrichtung entsprechend und vorherrschend östlich. Dagegen lief die Dünung auf den Ankerplätzen, ganz unabhängig von dem herrschenden Winde, fast immer aus einer nordwestlichen oder westlichen Richtung. Einige Male fand sogar eine südwestliche Dünung statt. Am Strande erzeugte die Dünung manchmal eine hohe Brandung.

Die mittlere Meerestemperatur von 27,7° C. war nahezu dieselbe wie im September und Oktober 1883.

Der Strom setzt fast immer nach W, mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 1½ Knoten, und ist hinsichtlich seiner Richtung und Stärke mehr oder weniger von dem Winde abhängig.

Die Samoa- oder Schiffer-Inseln. Beobachtungen über das Klima dieser Inseln verdanken wir besonders zwei deutschen Ärzten und Naturforschern, Dr. Graeffe und Dr. Funk in Apia. Über diejenigen des Ersteren berichtet das „Journal des Museums Godeffroy", 2. Heft, 1873; jene des Letzteren sind in den „Deutschen übersceischen Beobachtungen" durch die Seewarte veröffentlicht.

Gewitter gehören auf den Samoa-Inseln nicht zu den so häufigen Erscheinungen, als man wohl vermuthen möchte; die meisten finden beim Beginn der feuchten Jahreszeit — Oktober bis Januar — statt; sie sind in keiner Weise heftiger als die gewöhnlichen Sommergewitter Norddeutschlands. Hagel fällt auf diesen Inseln nie; erst auf den südlicher gelegenen Tonga-Inseln kommt dies vor, aber auch nur selten.

Der Strom setzt an der Nordseite der Insel Upolu während des Passats nach NW, in der andern Jahreszeit ist er veränderlich, entsprechend der Richtung und Stärke des wehenden Windes. An der Südküste dieser Insel setzt der Strom fast immer ostwärts. Nahe der Nordwestküste von Tutuila setzt derselbe nach SW, besonders wenn ein NE-Wind weht, bei dem er eine Geschwindigkeit bis zu vier Knoten erlangen kann. Zwischen den beiden genannten Inseln ist in den Monaten August bis December ein NW-Strom gefunden, mit einer Geschwindigkeit von durchschnittlich 0,4 Knoten.

Beim Ostwärtskreuzen ist es daher vortheilhaft, die Südseite der Inselgruppe zu halten, woselbst nicht nur ein günstiger Strom vorhanden ist, sondern auch eine beständige Briese gefunden wird und selten Windstille auftritt.

Während der Regenzeit, December bis März, steht von Norden her häufig hohe Dünung in dem Hafen von Apia, welche jedoch den vor Anker liegenden Schiffen nicht gefährlich wird. Auch hat man in dieser Zeit Orkane zu erwarten, namentlich im März, welche meist nach vorausgegangenen heftigen, wochenlangen Westwinden mit Regen und niedrigem Barometerstande, mit heftigem NE-Winde beginnen, über N nach W gehen und im SW endigen. Die Bahn der Orkane scheint demnach überwiegend westlich von den Samoa-Inseln zu bleiben. Kann ein Schiff bei thatsächlichen Anzeichen von schlechtem Wetter noch die Rhede von Apia verlassen und die offene See gewinnen, wie es bei Dampfschiffen wohl stets der Fall sein wird, so würde dies rathsamer sein, als den Sturm vor Anker abzuwarten.

Nach den von Kapt. Niemann an Bord seines Schiffes „Bernhard Carl" vom 8. Juni bis 13. Juli 1884 angestellten Beobachtungen war in Apia die vorherrschende Windrichtung am Tage eine östliche bis südöstliche, die Stärke mäfsig bis frisch. In der Nacht waren Windstillen und flaue Landwinde ziemlich stark vorherrschend. Für 8 Uhr morgens und 8 Uhr abends ergaben 50 %, beziehungsweise 53 %, aller Beobachtungen Windstillen. Meistens setzte, nachdem es bis 8 Uhr windstill gewesen war, zwischen 9 Uhr und 10 Uhr vormittags die Seebriese ein, welche bis 5 oder 6 Uhr abends dauerte. In der Regel erlangte der Wind seine gröfste Stärke zwischen 11^h a. m. und 12^h m. Im allgemeinen war die Windstärke nur gering, im Mittel 2,8 der Skala. Der mittlere Luftdruck hatte eine Höhe von nahezu 760,0 mm.

Digitized by Google

Die mittlere Temperatur betrug um 8^h a. m. 26,0°, um 12^h a. m. 27,4°, um 4^h p. m. 27,3° und um 8^h p. m. 26,6° C., die gröfste Schwankung während des Tages demnach nur 1,4°. Das absolute Maximum hatte eine Höhe von 29,2°, gegenüber einem absoluten Minimum von 23,5° C.

Die Witterung war äufserst unbeständig; trockenes und regnerisches Wetter wechselten in kurzen Zwischenräumen mit einander ab. Böen, die auch meistens Regen brachten, waren nicht selten, und einige Gewitter kamen vor. Von den 36 Beobachtungstagen waren 19 trocken, 17 brachten Regen, mindestens Schauer.

Die Tonga-Inseln. Das Klima der Tonga-Inseln ist jenem von Samoa sehr ähnlich, nur ist das Wetter gemäfs ihrer weiter vom Äquator entfernten Lage noch veränderlicher und sind die Inseln mehr sowohl tropischen Orkanen, als der von Stürmen in höheren Breiten erzeugten Dünung ausgesetzt. Diese hohe südwestliche Dünung unterhält eine fast beständige starke Brandung an der Südseite der Inseln.

In der Trockenzeit, die etwa von April bis November dauert und zuweilen Dürre mit sich bringt, die dem Pflanzenwuchs schadet, weht ziemlich beständiger Südost-Passat. In der Regenzeit, December bis April, nimmt der Wind eine mehr östliche, im Januar häufig nordöstliche, Richtung an. Diese jahreszeitliche Schwankung des Windes ist erkennbar, wenn wir die procentische Anzahl der Winde aus NW bis NE jener der Winde aus SW bis SE gegenüberstellen, die von deutschen Schiffen im Meerestheil zwischen 15° und 25° S und 170° bis 180° W beobachtet worden sind:

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Decbr.
NW bis NE	33	9	9	14	12	6	8	6	5	2	4	13
SW bis SE	15	10	27	21	28	31	38	38	30	30	27	19

Die häufigste Windrichtung ist übrigens nach diesen Beobachtungen nahezu in allen Monaten ESE, nur dafs ihr im Januar und Februar E, im Juli SE an Zahl gleichkommen.

Noch mehr als auf Samoa scheinen auf Tonga Erkältungs-Krankheiten häufig, tropische Fieber dagegen selten zu sein. Die tödlichen Fieber Melanesiens sind unbekannt. Von April bis Oktober hat die Temperatur eine mäfsige Höhe, und das Wetter ist vorwiegend schön und angenehm, aber in der Regenzeit steigt dieselbe nicht selten auf 32° bis 36°; die mittlere Jahrestemperatur scheint 24° bis 25° C. zu sein.

Orkane sind hier häufiger als bei den Samoa-Inseln, und es vergeht fast nie ein Jahr ohne eine solche verheerende Erscheinung, durch die oft die Bevölkerung in die gröfste Noth versetzt wird. Vorzugsweise treten sie in den Monaten Februar und März auf, doch zuweilen auch in den Monaten November bis Januar und selbst im Mai. Die Bahn derselben ist meistens nach Süden gerichtet. Gewöhnlich bleibt Tongatabu verschont, wenn Vavau die gröfste Stärke auszuhalten hat, und umgekehrt; Erdbeben kommen häufig vor; vom Meeresboden gehobene Grundproben deuten auf die vulkanische Beschaffenheit desselben hin.

Die Fidji-Inseln. Als den vorherrschenden Wind hat man den Passat zu betrachten, der, wenn er auch innerhalb der Gruppe vielfach abgelenkt und geschwächt wird, aufserhalb des Einflusses der grofsen Inseln diese Bezeichnung beanspruchen kann. Von April bis November schwankt der Passat in seiner Richtung zwischen SE und ENE, wobei das Herumholen auf ENE von einem fallenden, das Zurückholen auf SE von einem steigenden Barometer angezeigt wird. Aus seiner eigentlichen Richtung (SE) erlangt der Passat die gröfste Stärke, welche gelegentlich bis zu einem mäfsigen Sturm zunimmt. Von December bis März dagegen ist der Passat am flauesten, in einer Zeit, in welcher auch häufig nördliche Winde auftreten, welche meistens durch eine Windstille aufgehoben werden. Nachdem letztere eine kurze Zeit in Verbindung mit leichten westlichen Winden bestanden hat, kehrt der Wind in rascher Änderung, nach einer lebhaften Böe aus SSW oder S, auf seine ursprüngliche Passatrichtung zurück. Dieser Vorgang wird gewöhnlich durch ein plötzliches Steigen

Digitized by Google

des Barometers von etwa 2,6 mm und Blitzen im Süden angedeutet. Es ist dieses auch die Jahreszeit, in der starke Stürme vorkommen.

Um die Inseln Viti-Levu, Vanua-Levu und Taviumi wird die Richtung des Passates durch den Küstenlauf, die hohen Berge und die Land- und Seebriese, welche in einigen Theilen der Küsten gut entwickelt ist, merklich abgelenkt. An der Nordküste von Viti-Levu kommt meistens der Wind in der Nacht vom Lande, während hier von 5^h a. m. bis 5^h p. m. der Passat aus der Richtung ESE weht. An der Westküste dieser Insel, deren höchster Berg 1208 m Seehöhe hat, weht am Tage, anstatt des Passats, zuweilen ein NW-Wind (Seewind), in der Nacht gewöhnlich ein Landwind von SE. Es genügt also hier und in Samoa eine viel geringere Höhe des Gebirges dazu, um auf der Leeseite Seebriese zu erzeugen, als auf Hawaii im Sommer nöthig ist, was offenbar mit der geringeren Beständigkeit des Passats hier zusammenhängt. Zwischen den Inseln im Nordwesten von Viti-Levu wird der Passat durch die hohen Hügel zuweilen aufgehoben und in einen NE- oder S-Wind verwandelt. Auch werden in dieser Gegend manchmal in der Nacht heftige Windstöfse vom Lande beobachtet.

Nach den von Kapt. Loose, Führer der Bark „Canopus", vom 5. Januar bis zum 28. Februar 1883 um 6^h a. m., 12^h und 6^h p. m. im Hafen von Levuka angestellten meteorologischen Beobachtungen kommt man zu folgendem Resultat: der vorherrschende Wind war aus SE. 60 % aller Winde, über welche im ganzen 164 Beobachtungen vorliegen, waren aus dem östlichen Halbkreise des Horizonts und 19 % aus dem westlichen. Daneben fanden 8 % veränderliche Winde und 13 % Windstillen statt. Zur Zeit der Mittagsbeobachtung erlangte der SE-Wind seine gröfste Häufigkeit. Auch die höchste mittlere Stärke aller beobachteten Winde fällt auf diese Stunde. Die mittlere Stärke des Windes an den drei Beobachtungsstunden zusammen beträgt 2,7, die für 6^h a. m. 2,8, für 12^h 3,0 und für 6^h p. m. 2,7. Eine tägliche periodische Änderung der Richtung ist nicht zu erkennen. Die Windstillen waren am häufigsten zur Zeit der Morgenbeobachtung. Am Abend war der Wind oft veränderlich. An den regelmäfsigen Beobachtungsterminen fand einmal ein Sturm aus S statt, nämlich um 6^h p. m. am 12. Januar und aufserdem ein Orkan am Nachmittage des 24. Februar.

Bezüglich des Windes macht Kapt. Hansi von der Bark „Levuka" die folgende Bemerkung:

„Während meines Aufenthaltes in Lauthala, im Monat Juni 1883, war dort der Wind gewöhnlich südlich bis östlich. War der Passatwind am Tage kräftig, so hielt er auch meistens in gleicher Stärke während der Nacht an. Bei schönem Wetter und leichter Passatbriese am Tage ward es gegen Abend still, worauf leichte Landbriese einsetzte, die bis 9^h a. m. anhielt."

Derselbe Kapitän berichtet später: „In der Fidji-Gruppe ist der Südost-Passat selbst in der guten Jahreszeit — Mai bis Anfang December — häufig tagelang gestört, wie ich solches während meines dortigen Aufenthalts von Juli bis December 1887 genugsam Gelegenheit hatte zu beobachten. Es ist in dieser Zeit kein ungewöhnliches Vorkommnis, dafs der Wind einen vollen Rundlauf ausführt. Der Westwind ist dann indessen nur sehr flau, und während seiner Dauer herrscht im Hafen von Levuka Windstille. Ihm folgt nach Verlauf von einigen Tagen ein steifer Südwind mit dicker Luft und nicht selten mit Regen, dem in der Regel eine hohe südliche Dünung voraufgeht, welche auf dem Aufsenriff eine starke Brandung verursacht. Bei abklarender Luft und schönem Wetter holt der Wind dann durch SE auf E. Derselbe weht frisch, solange seine Richtung südlich von E bleibt; geht er nördlicher, so wird er flau. Bei NNE- bis N-Wind stellt sich wieder Trübung des Wetters ein und der Himmel bezieht sich mit einem Cirrusschleier. Selten hat die Richtung des Windes südlich von E, also der eigentliche Passatwind, eine längere Dauer als 8 bis 12 Tage. Nach dem Monat September wiederholen sich diese Rundläufe des Windes häufiger, mitunter alle 14 Tage."

Orkane sind nicht selten; die Zeit ihres Auftretens ist im allgemeinen die heifse Jahreszeit, von Mitte December bis Anfang April, besonders häufig sind

Digitized by Google

sie in den Monaten Februar und März. Sie nähern sich meistens auf südwestlichem Kurse den Inseln und biegen im Westen um dieselben herum nach Südosten um. Die Orkane haben gewöhnlich eine Dauer von 2 bis 3 Tagen und sind zuweilen den Pflanzungen sehr gefährlich, um so mehr, als ihnen häufig eine anhaltende Trockenheit folgt. Auch erzeugen sie manchmal eine hohe Welle, die sich bis zu 3 m über den gewöhnlichen Wasserstand erhebt und die niedrigen Küstenstriche überfluthet. Man hat indefs Beispiele, dafs auf der Rhede von Levuka vor Anker liegende Schiffe mit Erfolg Orkane abgeritten haben, denn der schlackige Ankergrund ist gut und haltbar. Im Jahre 1866 wütheten zwei Orkane über die ganze Inselgruppe hinweg und zerstörten die Yams- und Tarrofelder, sowie die neu angelegten Kaffee- und Baumwollpflanzungen. Glücklicherweise kommen solche heftige Stürme nur selten vor; es waren dieses die schwersten der vorangegangenen 30 Jahre. In neuerer Zeit, schreibt Kapt. Hansi Ende December 1887, haben Orkane grofse Verheerungen auf den Fidji-Inseln angerichtet. Die Bahnen derselben sind nach SW und S gerichtet, wobei ihre Centren in den meisten Fällen nordwestlich von den Inseln passiren. Der Sturm beginnt dann von E und dreht durch N nach W. Ausnahmsweise passirt das Centrum eines Orkans auch südöstlich von Levuka, und die Windänderung vollzieht sich dann von E durch S nach W. Dieses war beispielsweise vor einigen Jahren der Fall, als das Centrum des Orkans nahe bei der kleinen Insel Mango vorbeiging. Hierbei gingen viele kleine Fahrzeuge unter, oder wurden auf das Riff geworfen. Sie waren, wie sie dieses bei gefahrdrohender Witterung gewöhnlich thun, nach dem einige Seemeilen südlich von Levuka belegenen Hafen Neu-Koro-Koro geflüchtet, der wohl Schutz gegen einen Nordsturm gewährt, bei einem nach S umlaufenden Orkane aber der vollen See ausgesetzt ist.

Erderschütterungen werden zuweilen verspürt, ebenso Seebeben in der Nachbarschaft der Inseln, wenngleich auf diesen selber in neuerer Zeit keine vulkanischen Ausbrüche vorgekommen sind. Das Vorkommen von Bimsstein und vulkanischer Asche in dem östlichen Theil der Gruppe, sowohl auf dem Meere schwimmend als am Lande liegend, liefert den Beweis, dafs jedenfalls im Südosten die unterirdische vulkanische Thätigkeit noch nicht aufgehört hat.

Das Wetter der Fidji-Inseln ist im allgemeinen regnerisch, vorzugsweise aber von December bis April, und dann ganz besonders in den Monaten Februar und März, zur Sommerzeit, wenn veränderliche Winde wehen. Am meisten ist die Südseite von Viti-Levu und Taviuni dem Regen ausgesetzt, aber auch in Ovalau und an der Ostküste von Vanua-Levu fällt viel Regen. Hagel kommt gelegentlich vor; so geschah dieses unter anderm am 29. April 1878 auf der Insel Mongo, als bei einem schweren Gewitter mit SE-Wind und starkem Regen Hagelkörner von $2^1/_2$ bis 5 cm Umfang fielen.

Die Fidji-Inseln erfreuen sich eines ausnehmend gesunden Klima's, trotzdem dasselbe streng tropisch ist. Die durch den vorherrschenden Passat hervorgerufene Verdunstung trägt zur Mäfsigung der Temperatur bei, so dafs die Hitze für das Gefühl nicht lästig wird. Aufserdem wirkt der Passat günstig für die Gesundheit, indem er die Anhäufung von Miasmen, verursacht durch die Ausdünstung verfaulter Pflanzenreste, verhindert. Wechselfieber, die Geifsel so mancher tropischer Gegenden, sind fast unbekannt, und nur in der heifsen Jahreszeit, wenn viel Regen fällt (im Februar und März), wirkt die heifse, feuchte Luft entnervend auf den Europäer. Die fast einzige eigentliche Krankheit, an der die Europäer zu leiden haben, ist die von ihnen sehr gefürchtete Dysenterie, wahrscheinlich eine Folge der nahezu ausschliefslich vegetabilischen Nahrung. Vor Ankunft der Weifsen war die Krankheit auf den Inseln nicht vorhanden. Das Klima eignet sich für alle Pflanzen der Tropen in den untern, und für viele der gemäfsigten Zone in den gebirgigen Theilen der Inseln. Von Wichtigkeit für die Gesundheit der Bewohner bei der Wahl der Niederlassungen ist die Verschiedenheit des Klima's an den Luv- und Leeseiten der Inseln, indem die ersteren mehr dem Regen ausgesetzt und bis auf die Gipfel der Berge mit dichten, ausgedehnten Wäldern bedeckt sind, während die letzteren, weil die Berge den Regen vielfach fernhalten, einen ganz anderen Charakter haben, vornehmlich grofse, von Pandanusbäumen unterbrochene trockene Grasflächen. An der Westküste von Viti-Levu ist die Luft trockner und daher belebender als in

Digitized by Google

irgend einem andern Theil der Gruppe; dazu weht hier am Tage in der schönen Jahreszeit die Seebriese von NW, die in der Nacht durch einen südöstlichen Landwind abgelöst wird. Die mittlere Temperatur des Jahres dürfte etwa 26,1° sein; der wärmste Monat ist in der Regel Februar, mit einer durchschnittlichen Temperatur von etwa 28,9°, der kälteste Juli mit 25°. In der heifsen Jahreszeit steigt die Temperatur der Luft gewöhnlich bis 31° und sinkt nicht unter 19°; in derselben Zeit beträgt die Temperatur der Meeresoberfläche im Mittel etwa 27,2°, schwankend zwischen 25° und 31°. Als die absoluten Extreme der Lufttemperatur können etwa 15° und 36° angenommen werden. Die mittlere tägliche Schwankung beträgt nahezu 9° C.

Nach den Beobachtungen des schon erwähnten Kapt. Loose vom 5. Januar bis zum 28. Februar 1883 war im Hafen von Levuka die mittlere Temperatur der Luft, abgeleitet aus 164 Beobachtungen, 27,6° C. Für 12 Uhr mittags ergiebt sie sich zu 28,8°, für 6 Uhr abends zu 27,3° und für 6 Uhr morgens zu 26,4°; der mittlere tägliche Unterschied zwischen 6^h a. m. und 12^h m. beträgt demnach 2,4°, der gröfste Unterschied wurde am 6. Januar zu 5,3°, der kleinste am 12. Februar zu 0,4° gefunden. Am 7. Januar um Mittag wurde der höchste Wärmegrad mit 31,1° abgelesen, während Tags zuvor, am 6. Januar, um 6^h a. m., mit 24,4° das Minimum der Temperatur der Luft beobachtet worden war.

Die mittlere Temperatur der Meeresoberfläche war 27,4°, also nahezu dieselbe als die der Luft; für 6^h a. m. wurde sie im Mittel zu 27,0°, für 12^h a. m. zu 27,6° und für 6^h p. m. zu 27,4° beobachtet.

Die Meeresströmung setzt im Kanal von Kandavu, zwischen den Inseln Viti-Levu und Kandavu, bei starken E- und SE-Winden mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 Knoten nach Westen, aber bei westlichen Winden ist dort eine entschiedene östliche Trift vorhanden.

Die Gezeitenströme sind in keiner Weise regelmäfsig, weder in Richtung noch in Geschwindigkeit, und besonders hinsichtlich der letzteren anscheinend stark durch den Wind beeinflufst. Als Regel gilt, dafs zwischen den Inseln und Riffen die Fluth stets eine mehr oder weniger südliche, die Ebbe eine mehr oder weniger nördliche Richtung hat. Das Steigen und Fallen des Wassers innerhalb der Gruppe variirt zur Springzeit von 0,9 bis 1,5 m.

Neu-Kaledonien liegt, ebenso wie die Fidji- und Tonga-Inseln, im Gebiete vorwaltend östlicher Winde, die nur ausnahmsweise die Stetigkeit echten Passats erlangen, und im Südwinter aus SE, im Südsommer aus E vorzugsweise kommen. Infolge des letzteren Umstands fällt an der Nordküste die, übrigens nur mäfsige, Trockenzeit auf den Winter (Juli, September), an der Südküste aber, bei der Hauptstadt Numea, auf Frühling und Sommer (Oktober bis Januar); der meiste Regen fällt dort im Herbst (März), hier im Herbst und Winter (März, Juli). Im allgemeinen gelten jedoch Januar bis April als die Zeit des schlechten Wetters, der veränderlichen Winde, Regen und Stürme, die übrigen acht Monate als überwiegend schön, mit meist beständigen ostsüdöstlichen Winden, die nur zuweilen durch Böen aus SW und S unterbrochen werden. Da die Insel ziemlich hohe Berge hat, darf man auch Land- und Seebriesen erwarten.

Orkane sind am häufigsten in den Monaten Januar und Februar, besonders im nördlichen Theil der Insel. Sie werden von den Seeleuten sehr gefürchtet, denn wenn ein von einem Orkan befallenes Schiff keinen von Land umschlossenen Hafen erreichen kann, ist sein Verlust unvermeidlich, weil die Riffe keinen genügenden Schutz gegen die See gewähren.

Die Meeresströmung setzt im allgemeinen aufserhalb der Riffe nach NW längs der Küste; innerhalb derselben aber ist sie von der Richtung der Kanäle und den Gezeiten abhängig.

Die Neuen Hebriden. Das schöne Wetter, oder die Trockenzeit, mag hier als von Juli bis Oktober (einschliefslich) bestehend betrachtet werden; die nasse Jahreszeit dauert von December bis April. In der ersten Periode herrscht der Passatwind, meistens aus ESE, in der letzten veränderliche Winde, überwiegend zwischen N und E. Gelegentlich fällt aber auch in der trockenen

Digitized by Google

Jahreszeit eine beträchtliche Menge Regen. Es ist dieses der Fall, wenn der Passatwind, wie solches manchmal geschieht, durch Windstille aufgehoben ist und darauf ein östlicher bis nordöstlicher Wind durchkommt, der Regen bringt. Zuweilen holt der Wind dann weiter über N, W und S durch die ganze Windrose, bis er seine Passatrichtung aus SE wieder erlangt hat, um aus dieser Richtung, unter dem Namen „Lau Sau", seine gröfste Stärke zu entfalten.

Orkane können während der ganzen Dauer der nassen Jahreszeit erwartet werden; ihre gröfste Kraft haben sie gewöhnlich im Januar und Februar. Genaueres ist nicht über dieselben bekannt.

Das Klima ist wegen der grofsen Feuchtigkeit des Bodens, welche allerdings einen üppigen Pflanzenwuchs hervorruft, weniger gesund als dasjenige der weiter östlich belegenen Inseln, so dafs hier auch die Eingeborenen an Dysenterie, Fieber und Nervosität leiden.

Bismarck-Archipel. Unsere Kenntnisse der meteorologischen Verhältnisse dieses Archipels haben sich erst seit der Besitzergreifung desselben durch Deutschland einigermafsen vermehrt. Die folgende Beschreibung beruht, abgesehen von einigen allgemeinen Bemerkungen im „South-Pacific-Directory", auf den Beobachtungen an Bord von deutschen Kriegsschiffen, einer Reihe Kapitäne der Handelsmarine und des Herrn R. Parkinson. Von der Handelsmarine wurden Beiträge eingeliefert unter anderen durch: Kapt. Wendt, Schiff „Peter Godeffroy", 6. Juni bis 25. August 1878 in Mioko (Neu-Lauenburg) und an der Küste von Neu-Pommern zwischen Kap Stephens und Kap Luen, Kapt. Dierks, Schiff „Goethe", 6. Januar bis 3. März 1881 in Matupi, Kapt. Kühne, Schiff „Luise", 23. Mai bis 27. Juni 1881 in Matupi, Kapt. Schönwand, Schiff „Sophie" in Mioko (Neu-Lauenburg), 22. December 1883 bis zum 19. Februar 1884.

Im Bismarck-Archipel sind vollständig entwickelte Monsunverhältnisse vorhanden; von Anfang Mai bis Ende Oktober herrscht während sechs Monate der Südost-Monsun (Passat), mit gelegentlichen Abweichungen nach E und NE, und von Anfang December bis Ende März, während vier Monate, der Nordwest-Monsun, fast ausschliefslich aus dieser Richtung, öfter nördlich als westlich abweichend. Südliche und südwestliche Winde kommen so gut wie gar nicht vor. Die beiden übrigen Monate — April und November — bilden die Übergangszeiten von einem Monsun zum andern.

Der SE-Monsun wird vielfach durch die hohen Gebirge der Inseln aufgehalten oder abgelenkt, so dafs er sich dem Laufe derselben, bezw. der Küsten anschmiegt. Beispielsweise trifft man an der Nordwestküste von Neu-Hannover häufig nordöstlichen, an der Südwestküste dieser Insel, an den Küsten von Neu-Mecklenburg und an der Ostküste von Neu-Pommern südsüdöstlichen und südöstlichen Wind. Im allgemeinen hat der SE-Monsun eine nur geringe Stärke; am frischesten weht er in den Mittagsstunden; morgens und abends ist es oftmals windstill, ebenso in der Nacht. In den Monaten Juni bis August weht er zuweilen in Böen von Stärke 5—6 mit Regen, aber nie stürmisch. Im September wird der SE-Monsun wieder unbeständiger, bis er sich im Oktober ganz erschöpft und im November der Übergang zum Nordwest-Monsun sich vollzieht. Um die Mitte des letztgenannten Monats wird eine nordwestliche Dünung beobachtet, welche auf das baldige Einsetzen des Nordwest-Monsuns schliefsen läfst. In den Monaten December und Januar ist der Monsun meistens noch leicht, und im ersteren noch oftmals von Windstillen und selbst südöstlichen Winden unterbrochen. Im Februar und März erlangt der Nordwest-Monsun oft bedeutende Stärke. Stürmisch wird auch dieser Monsun selten, obwohl die ihn begleitenden schweren Böen die Stärke 8 erlangen können, so dafs die Schiffe zuweilen mit beiden Ankern durchgehen.

Orkane scheinen im Bismarck-Archipel unbekannt zu sein.

Auf den Ankerplätzen von Mioko (Neu-Lauenburg) und Matupi (Neu-Pommern) war nach den Schiffsbeobachtungen der Nordwest-Monsun in den Mittags- und ersten Nachmittagsstunden (die Zeit der Seebriese) durchschnittlich am lebhaftesten und gleichmäfsigsten; in den Morgen- und Abendstunden stellten sich verhältnismäfsig häufig veränderliche Winde und Stillen ein, die

Digitized by Google

um Mittag in der Regel nicht vorkamen. Auf dem Ankerplatz von Matupi ist um 6 Uhr morgens der Wind durchschnittlich am schwächsten und manchmal aus einer nördlichen und nordöstlichen Richtung.

Der Verlauf der Jahreszeiten richtet sich, soviel bekannt, und wie man dies auch bei diesen gebirgigen Inseln erwarten muſs, nach der Stellung der Küste zum NW- und SE-Monsun. Die Luvseite hat den Regen. Zwar bringt im allgemeinen hier auch die schönere Jahreszeit häufige Regenschauer und manchmal starke Güsse, die eigentliche Regenzeit aber zeichnet sich durch anhaltende Regen aus. An der Nordküste von Neu-Pommern fällt sie in die Zeit des Nordwest-Monsuns. Zur Zeit des Südost-Monsuns sind dagegen namentlich die südlichen Theile von Neu-Mecklenburg und Neu-Pommern dem Regen ausgesetzt, wogegen die Nordküste von Neu-Pommern alsdann Trockenheit und vergleichsweise dürftigen Pflanzenwuchs hat. Übrigens läſst der üppige Pflanzenwuchs des südlichen Theils dieser Insel, selbst auf felsigem Boden, den Schluſs ziehen, daſs auf dieser auch in der entgegengesetzten Jahreszeit der Regen bedeutend sein muſs. Im Jahre 1883 war nach Parkinson die Regenzeit (im NW-Monsun) eine ungemein schwere für Neu-Pommern; seit Menschengedenken sind dort keine so gewaltigen Regengüsse niedergegangen; einige Gegenden der Insel sind arg verwüstet.

Fast jeden Abend wird überall starkes Wetterleuchten beobachtet; zuweilen kommen auch Gewitter mit heftigen Windstöſsen und Regen zum Durchbruch, besonders schwer im NW-Monsun.

Auffallend ist eine von Zeit zu Zeit in Neu-Pommern beobachtete Erscheinung, die Herr Parkinson mit einem dichten Höhenrauch vergleicht, und welche die im übrigen trockne, ruhige Luft derart unsichtig macht, daſs die Umrisse der hohen Berge in einem Abstande von nur 6 Sm. nicht zu erkennen sind. Die Erscheinung hält in der Regel zwei bis drei Tage an und war jedes Mal, wenn sie von dem genannten Herrn beobachtet wurde, von einer Erderschütterung begleitet.

Die mittlere Jahrestemperatur der Luft bestimmte Herr Parkinson für seinen Wohnort an der Nordküste von Neu-Pommern auf 4° 20′ S. Br. und 152° 30′ O. L. für 1883 zu 25,4°, für 1884 zu 24,2°; die höchste in diesen beiden Jahren beobachtete Temperatur betrug 35,6°, die niedrigste 18,8°. Auf den Eingangs angeführten Schiffen wurde im Südost-Monsun die höchste Temperatur zu 33,6°, die niedrigste zu 23,4° gefunden, während in der Zeit des Nordwest-Monsuns erstere bis 35,1° hinaufging, letztere aber nur bis 24,5° C. sank, wobei aber zu bemerken ist, daſs die Beobachtungen in der Nacht ausfielen.

Der tägliche Gang der Lufttemperatur muſs als gering betrachtet werden, denn er beziffert sich im Mittel nur auf etwa 5°. Die ersten Vormittagsstunden sind in der Regel die heiſsesten. Zwischen 10 und 11 Uhr vormittags kommt eine Briese durch, welche die Hitze etwas ermäſsigt. Die Abende sind angenehm und erfrischend. In der Nacht legt sich der Wind gewöhnlich, und durch einen vom Hauptplateau herabwehenden Hauch wird die Luft noch weiter abgekühlt; bei Sonnenaufgang sinkt die Temperatur manchmal bis 19°.

Die Temperatur der Meeresoberfläche beträgt zur Zeit des Südost-Monsuns etwa 29,5° und ist in den Monaten Mai bis August von 28,1° bis 30,5°, bezw. 28,0° bis 30,1° schwankend gefunden.

Die Meeresströmung paſst sich mit groſser Regelmäſsigkeit dem herrschenden Winde an. S. M. S. „Gazelle“ fand im Juli und August 1875 längs der ganzen Südwestküste von Neu-Hannover und Neu-Mecklenburg den Strom in westnordwestlicher Richtung setzend, mit einer Geschwindigkeit von 0,5 bis 1,3 Knoten. Am schwächsten war er unter Neu-Hannover und in der Mitte von Neu-Mecklenburg, am stärksten vor der Byron-Straſse, in dem Gazellen-Kanal, am südlichen Theile Neu-Mecklenburgs (Schluſs-Huk) und hinüber nach Neu-Pommern, sowie im St. George-Kanal. Dagegen wurde dicht unter der Westküste des südlichen Theils von Neu-Mecklenburg (bei Kap Hunter und südlich desselben) kein nördlicher oder nordwestlicher Strom gefunden; derselbe scheint seinen Lauf mehr auf der Seite von Neu-Pommern zu nehmen.

S. M. S. „Elisabeth“ und „Hyäne“ trafen am 11. November 1884 in dem Nusa-Fahrwasser (Nordspitze von Neu-Mecklenburg) einen so starken WSW-

Digitized by Google

Strom, dafs die Schiffe mit 4 Sm. Fahrt achteraus trieben. Starke Stromkabbelungen waren überall vorhanden.

Es findet nur ein zweimaliger Gezeitenwechsel innerhalb von 24 Stunden statt. Nach Angabe eines mehrere Jahre in Kabakada anwesend gewesenen Händlers tritt daselbst im November das Hochwasser zwischen 2 und 4 Uhr ein. Ferner bemerkt Herr PARKINSON zu diesem Gegenstande: „Die Regelmäfsigkeit der Winde und der dadurch bewirkten Meeresströmung um die Insel (Neu-Pommern) ist wahrscheinlich die Veranlassung zu der eigenthümlichen Erscheinung, dafs an der Nordküste derselben während der Periode des SE-Windes das Niedrigwasser bei Tage, während der Periode des NW-Windes bei Nacht stattfindet." Der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser beträgt 1 bis $1^1/_4$ m.

Neu-Seeland. Von allen auf den vorhergehenden Seiten behandelten Inselgruppen des Stillen Ozeans weicht Neu-Seeland durch seine höhere geographische Breite ab, die ihm ein kühles, veränderliches Klima und insbesondere die Beherrschung durch das Spiel der grofsen, meist in höheren Breiten von West nach Ost vorüberziehenden atmosphärischen Wirbel einträgt. Von Japan, mit dem es ungefähr in gleicher Breite liegt, weicht es durch seine weit mehr „ozeanische" Lage inmitten weiter Meeresräume und als Folge davon durch die Abstumpfung der Unterschiede zwischen Winter und Sommer und den Mangel ausgebildeter Monsune ab. So sind denn, bei der Lage Neu-Seelands an der Nordgrenze der Zone der Westwinde, trotz grofser mittlerer Windstärke, seine Winde von wenig bestimmter Natur und weisen sie einerseits eine rasche Aufeinanderfolge von Krimpern und Ausschiefsern, andererseits durch den gebirgigen Charakter der Inseln starke Abhängigkeit von der Örtlichkeit auf.

Von den örtlichen Eigenheiten abgesehen, deren einige wir weiter unten erwähnen, ist der Charakter und die Aufeinanderfolge der Winde in Neu-Seeland ähnlich wie in England und Norddeutschland, wenn nur durchweg „Nord" und „Süd" vertauscht wird; dabei ergiebt sich auch der bekanntlich auf der Südhalbkugel entgegengesetzte Sinn der Winddrehung ohne weiteres.

Die folgenden Bemerkungen des Kommandanten I. Br. M. S. „Pandora", das hier im Anfang der 50er Jahre Vermessungen machte, BYRON DRURY, beziehen sich auf die ganze Umgebung Neu-Seelands; am meisten Abweichung davon zeigt die Südostküste, vgl. unten.

Man kann im allgemeinen annehmen, dafs für N- und NW-Winde das Barometer fällt, dafs dies die regnerischen Winde sind, und dafs das Wetter aufklaren wird, wenn der Wind nach SW umgeht, obwohl der Wind zunächst stärker wird.

Der stetigste Wind ist WSW. Die Änderungen geschehen fast stets entgegen der Bewegung des Uhrzeigers. Südwinde bringen klares, kaltes Wetter und hohen Barometerstand. SE-Winde sind nicht häufig, aber wenn sie einsetzen (gewöhnlich im April, Mai und Juni), so halten sie mehrere Tage an, mit kaltem, rauhem Wetter. Nach klarem, stillem Wetter mit hohem Barometer tritt gelegentlich eine leichte Briese aus Ost ein, bei deren Drehung nach NE der Himmel sich bezieht und das Barometer fällt; der Wind frischt schnell auf, und es beginnt zu regnen; während 36 bis 48 Stunden nimmt der Wind fortwährend zu, bis er in einer schweren Böe nach NW umspringt, aus welcher Richtung er noch stärker 6 bis 18 Stunden lang weht, zuletzt mit heftigem Regen oder Hagel; oft ist dabei Blitzen im S zu sehen. Gleich nachdem der tiefste Barometerstand erreicht ist, findet ein neues, oft plötzliches Ausschiefsen des Windes statt, nach SW, worauf trotz heftiger Böen das Barometer steigt und der Himmel aufzuklaren beginnt. Darauf geht der Wind entweder noch weiter nach S um, oder es folgen mehrere Tage mit stetigem, frischem WSW und schönem Wetter.

Am freiesten von Stürmen ist die Nordostküste der Nordinsel. Die Südostküste ist Südoststürmen ausgesetzt, die bei dem Mangel an Häfen für Schiffe gefährlich sind. Am gefürchtetsten sind die Stürme der beiden Straísen, Cook und Foveaux.

Land- und Seebriesen sind an den meisten Theilen der Küsten Neu-See-

Digitized by Google

lands entwickelt, wenigstens im Sommer. Zwischen dem Nordkap und der Mercury-Bai setzt vom Oktober bis März die regelmäßige Seebriese aus NE gegen 10^h a. m. ein[1]) und stirbt sie gegen Sonnenuntergang ab, worauf westlicher Landwind folgt. Dauert die Seebriese über Sonnenuntergang hinaus und bedeckt sich der Himmel, so kann man auf einen stürmischen Wind von dem eben beschriebenen Verlauf rechnen. Zwischen Mercury-Bai und dem Ostkap soll die tägliche Sommerbriese dagegen aus West wehen; auch diese läßt zur Nacht an der Küste nach; auf der Plenty-Bai dauert sie auch dann fort. Komm. Drury schreibt den Gegensatz zwischen den Winden nördlich und südlich vom Ostkap der geringen Höhe des Landes im Westen von der *Bay of Plenty* zu, welches vom Westwind überweht wird; beim Ostkap hört dieser westliche Wind auf; von da an südwärts, im Schutz der hohen Berge, ist die Richtung der sommerlichen Seebriese östlich, jedoch sonderbarer Weise nicht SE, sondern NE, und zwar an der ganzen Ostküste Neu-Seelands. Die Seebriese bläst auch hier etwa von 10^h a. m. bis Sonnenuntergang, ein leichter Landwind (bei Lyttelton aus SW) herrscht von Mitternacht bis 9^h a. m. An der Westküste scheinen tägliche Land- und Seewinde nur auf der Nordinsel ausgebildet zu sein, und zwar weht hier die Seebriese aus WSW bis SW und endet sie aus SE gegen Sonnenuntergang; die Landbriese ist leicht und nicht überall vorhanden.

Der merkwürdigste Wind Neu-Seelands ist der NW an der Ostküste der Mittel-Insel, der vom schneebedeckten Kamme der 2—4000 m hohen Neuseeländischen Alpen als heißer und trockener Wind, ganz ähnlich dem Schweizer Föhn, in stürmischen Stößen herabweht. Er setzt oft plötzlich mit voller Kraft ein. Das unzweideutigste Vorzeichen für ihn ist eine auffallende Durchsichtigkeit der Luft und tiefblauer Himmel. Beim Ausbruch des NW steigt das Thermometer in wenigen Minuten um 6° bis 10° C. Der Himmel über der Küste bleibt wolkenlos, aber an den Gipfeln im Westen ruhen schwere Wolken, die trotz des wüthenden Windes unbeweglich bleiben. In den oberen Thälern begleiten heftige Regengüsse den Nordwester, der Schnee schmilzt, und die Flüsse, die in die höheren Thäler und Gletscher hinaufreichen, steigen um 3 bis 6 m in einer Nacht. Dieser Wind hört oft nachts auf und beginnt vor Mittag wieder. Am Fuße des Gebirges ist er am stärksten; hier dörrt er Alles aus und erfüllt die Luft mit Staub. Endlich erscheinen im Südwesten Massen von flockigen Wolken; nach einer Stunde ist dann der „Südwester" da, der mit einer Fluth von kühlem Regen über Nacht alles erfrischt, worauf ein herrlicher Tag folgt.

Man hat sich lange gewundert, wie der Nordwester, von den Schneefeldern kommend, heiß und trocken sein könne, bis im Jahre 1866 Hann die Erklärung für den Schweizer Föhn und damit auch jenen Neu-Seelands darin gegeben hat, daß die vom Gebirgskamm mit großer Schnelligkeit absteigende Luft durch die Zusammendrückung, der sie dabei unterliegt (wegen des nach abwärts zunehmenden Luftdrucks), um je 1° C. für jede 100 m Senkung sich erwärmen und dadurch zugleich von ihrer Sättigung mit Wasserdampf entfernen muß. Bedingung für dieses Absteigen ist die Annäherung eines barometrischen Minimums auf dieser Seite des Gebirges — also im Süd von Neu-Seeland; Bedingung dafür, daß die Luft heiß erscheine, ist, daß die Temperatur-Abnahme mit der Höhe in der Umgebung viel kleiner als 1° für 100 m ist. Ein näheres Eingehen auf den interessanten Gegenstand erscheint indessen an dieser Stelle nicht thunlich.

In der Cook-Straße und der Foveaux-Straße sollen die Winde fast ausschließlich in der Richtung der Straße wehen, und zwar am häufigsten und stärksten aus NW, seltener aus SE; beide Winde sollen sehr oft stürmisch sein. In der Cook-Straße soll der Wechsel zwischen NW und SE oft sehr plötzlich sein; der NW weht mit heiterem, der SE meist mit schlechtem Wetter. In Nelson bietet das Gebirge Schutz gegen die herrschenden Winde, von Wellington aber sagt man, natürlich mit einiger Übertreibung, daß dort sechs Monate im Jahre Sturm und bisweilen Orkan wehe. Foveaux-Straße und Stewart-Insel sind die rauhesten Gegenden Neu-Seelands, und schwere NW- und SW-Stürme

[1]) In den Frühlingsmonaten treten in der *Bay of Islands* öfters Morgennebel auf, die um 10^h a. m. sich zertheilen und auf die ein schöner Tag folgt.

Digitized by Google

sind hier das ganze Jahr über häufig, vor allem im Juli. Der einzige Wind, auf den man die Hoffnung setzen kann, dafs er einen westwärts durch die Strafse hindurchführt, ist ein steifer Südoster. Mit NE-Wind am östlichen Eingang läuft man gewöhnlich in NW in die Strafse hinein.

Vergleichen wir die Windbeobachtungen der meteorologischen Stationen an den Küsten Neu-Seelands, so finden wir wenig Übereinstimmung. Das grofse Übergewicht zweier einander gegenüberliegenden Windrichtungen über den Rest der Windrose deutet bei ihnen allen auf starke lokale Beeinflussung. Dabei zeigen unter den fünf uns vorliegenden (vier- bis neunjährigen) Beobachtungsreihen vier, nämlich Auckland, Hokitika, Christchurch und Dunedin, SW und NE als häufigste Winde; dazu treten in Hokitika und Christchurch der E, in Dunedin der W; in Southland in der Foveaux-Strafse sind überwiegend NW-, W- und SE-Winde beobachtet worden. Was die jahreszeitlichen Änderungen betrifft, so haben an der Ostküste der Mittel-Insel NE und E im Sommer, SW und W im Winter ihre gröfste Häufigkeit, ebenso in Auckland und Hokitika N und NE im Sommer, E und SE im Winter. In Hokitika ist die Beschränkung der Landwinde aus SE auf den Winter sehr deutlich, und wird sie durch die Beschränkung der Seewinde aus NW auf den Sommer und Frühling ergänzt.

Allein nicht nur an den Landstationen, sondern auch von dem offenen Meere in der Umgebung Neu-Seelands zeigt das, allerdings nicht sehr grofse, vorliegende Beobachtungsmaterial wenig durchgreifende, verläfsliche Züge. Es scheinen also die Windverhältnisse dieser Gegenden in der untersten Luftschicht sehr veränderlich zu sein. Dennoch lassen die charakteristischen Unterschiede im Klima der West- und der Ostküste Neu-Seelands erkennen, dafs es bereits in der grofsen überwiegend westlichen Luftströmung der südlichen gemäfsigten Zone liegt. Denn die Westküste zeigt durch ihren viel gröfseren Regenreichthum, dafs sie die Luvseite ist, ebenso wie die Ostseite durch ihre häufigen Föhnwinde den Charakter der Leeseite aufweist. Die ungeheuren Niederschlagsmengen in Verbindung mit der niedrigen Sommertemperatur begünstigen auf der Westseite der Neu-Seeländischen Alpen die Entstehung grofser Gletscher, die fast bis zum Meeresspiegel herabsteigen, in eine Region, deren Jahresmittel, 10° C., den wärmsten Gegenden Deutschlands entspricht. Ein üppiger Pflanzenwuchs, darunter Baumfarn und Fuchsien, umgiebt die Gletscherenden. Auf der Ostseite dagegen reichen die Gletscher nur bis zu 1100 m herab. Im allgemeinen ist der Winter die regenreichste, der Sommer die von Regen freieste Jahreszeit; am ausgeprägtesten ist dieser Unterschied im Norden; doch ist eine eigentliche Trockenzeit normal nicht vorhanden, und scheint Neu-Seeland auch nicht von den gelegentlichen Dürreperioden heimgesucht zu werden, die in den australischen Kolonien so gefürchtet sind, wenngleich z. B. die Jahre 1853—54 recht trocken waren; dagegen kommen ausnahmsweise grofse Überschwemmungen vor, namentlich an der Ostseite der Mittel-Insel, wo sie theils durch Regenstürme aus SE, theils durch rasches Schneeschmelzen im Gebirge verursacht werden. Die Ebenen auf der Ostseite dieser Insel bleiben auch im Winter schneefrei, gelegentlich kommen indessen starke Schneefälle vor, die den Schafzüchtern grofsen Schaden bringen. Auf der Nord-Insel schneit es nur auf den Bergen. Schon bei Nelson fällt selten Schnee in der Niederung, aber die Höhenzüge in der Nähe sind während mehrerer Monate mit Schnee bedeckt.

Sowohl Gewitter als Nebel sind in Neu-Seeland im ganzen selten.

Die Sommertemperatur ist auf der Nord-Insel etwa gleich jener von Mittel-Deutschland, im Süden aber, bei 46° Br., ist sie nur noch jener von Schottland gleich. Der Winter dagegen ist so mild, dafs im Wachsthum der Pflanzen kaum ein Stillstand eintritt und viele Blumen den ganzen Winter hindurch blühen.

Nach Kapt. Reinicke, Führer der deutschen Bark „Triton“, war in Lyttelton vom 18. Januar bis 19. März 1883 das Wetter im allgemeinen vorzüglich, so dafs besonders die hier lebenden Europäer nichts daran auszusetzen hatten. Am Tage war es sonnig und warm, in der Nacht frisch und kühl. „Bei anhaltendem NW-Winde stieg die Lufttemperatur nur zweimal, während unserer ganzen Anwesenheit derart, dafs sie lästig wurde. Von heftigen Winden, die gelegentlich in Port Lyttelton auftreten sollen, habe ich nichts gespürt. Es

Digitized by Google

wehte allerdings zweimal stürmisch aus NE, einmal aus SW und dreimal aus NW. Der letztgenannte Wind trat stofsweise auf und war von heftigen Böen begleitet. Stürme im eigentlichen Sinne des Wortes waren aber diese Winde keineswegs. Der NW-Wind, der im ganzen recht unangenehm ist, weil er bald aus der einen, bald aus der andern Bergschlucht stofsweise über die Schiffe in der Bai hinweht, kann diesen gefährlich werden, wenn sie nicht den genügenden Ballast im Raum haben. Bei anhaltendem NE-Winde auf See soll manchmal im Hafen eine hohe Dünung entstehen, aber während meines Aufenthaltes hier ist ein solcher Fall, trotz des anhaltenden NE-Windes, nicht eingetreten. Gegen Mittag kam in der Bai gewöhnlich eine frische Seebriese durch, die zur Zeit des Sonnenunterganges wieder abflaute. Die Landbriese gelangte in der Bai während der Nacht nicht zur Geltung."

Kapt. Nichelson, Führer der deutschen Schoonerbrigg „Franz", schreibt: „Die Witterung in Monganui an der Nordostküste der Nord-Insel von Neu-Seeland vom 18. Juli bis 12. August 1886 hatte einen merkwürdig regelmäfsigen Verlauf, indem jede Woche vier schöne Tage hatte, während die übrigen drei stürmisch und regnerisch waren. Der Wechsel vollzog sich in folgender Weise: Am Donnerstag Abend hatte das fallende Barometer noch eine Höhe von 763 bis 765 mm (unred.), worauf am Freitag Morgen Sturm aus NNE mit Regen einsetzte, der bis zum Sonnabend Nachmittag anhielt; dann ging der Wind auf NW, und das Barometer, welches auf 752 oder 755 mm (unred.) gefallen, begann wieder zu steigen. Das bis dahin böige Wetter klarte im Laufe des Sonntags nach und nach ab. Von Montag an, an welchem Tage wir regelmäfsig die Segel trocknen konnten, war das Wetter schön."

Das Klima Neu-Seelands wird allgemein als sehr gesund gerühmt und selbst jenem der klimatischen Kurorte Südeuropa's vorgezogen. Wegen der grofsen Veränderlichkeit der Temperatur aber sind Katarrh und Rheuma nicht selten, und mufs man sich vor Erkältungen in Acht nehmen. Nach Komm. Drury hat die Umgebung der Hawke-Bai das schönste Klima.

Die Auckland-Inseln. Das Klima dieser Inseln ist nach Berichten von Morrell aus dem Jahre 1830 und von Enderbury aus den Jahren 1850 bis 1853, obwohl vielfach rauh, doch auch oft milde und stets sehr gesund. Die Temperatur der Luft ist aufserordentlich gleichmäfsig; sie sinkt selten unter den Gefrierpunkt und die Kälte im Juli (Mittwinter) ist gelinde; der Schnee liegt nie länger als drei Tage auf dem Boden, ausgenommen auf den Gipfeln der Hügel, und in den Thälern behalten die Bäume auch im Winter ihr Laub. Der Wind ist meistens stark, die Stürme haben vorherrschend eine nordwestliche Richtung und nur ausnahmsweise eine östliche. Es fängt gewöhnlich bei fallendem Barometer von N an stark zu wehen, bald holt der Wind, manchmal mit furchtbarer Kraft wehend, durch NW auf SW, um dann, indem er bei steigendem Barometer im selben Sinne seine Drehung fortsetzt, abzunehmen und aus S—SSE ganz zu enden.

Nach den Ergebnissen der in der Zeit vom 15. November 1874 bis zum 28. Februar 1875 auf den Aucklands-Inseln (Port Rofs) angestellten meteorologischen Beobachtungen der Mitglieder der deutschen Venus-Expedition und der Station der Kais. Deutschen Marine hatten die Winde aus dem westlichen Viertel fast die ausschliefsliche Herrschaft; nördliche und östliche Winde kommen gelegentlich und südliche Winde sehr selten vor. Windstillen waren selten.

Gewitter wurden während des 4½ monatlichen Aufenthaltes der Deutschen meteorologisch-magnetischen Station nicht beobachtet, dagegen, namentlich im Februar, viele und prachtvolle Südlichter.

In den Vormittagsstunden lag zuweilen Schnee auf den höheren Bergen. Nach der geringen Anzahl der Tage ohne Regen und den Angaben über die Bewölkung zu schliefsen, ist die Witterung in Port Rofs vorwiegend trübe und regnerisch, doch scheint auf den am östlichen Ausgange des Hafens gelegenen Inseln die Häufigkeit des Regens und der Bewölkung beträchtlich geringer zu sein; aber diese sind mehr den Stürmen preisgegeben, als der Hafen Port Rofs auf der Hauptinsel.

Digitized by Google

Die Aufzeichnungen des Kapt. MUSGRAVE, welcher im Jahre 1864 in Garnley Harbour, dem südlichen Hafen der Insel, sein Schiff verlor und dadurch zu einem unfreiwilligen Aufenthalt von 20 Monaten daselbst gezwungen war, stellen das Wetter auf diesen Inseln ebenfalls als sehr unwirthlich dar. Stürme und Regen waren vorherrschend, jedoch gab es zuweilen auch längere Zeit anhaltendes schönes Wetter; besonders günstig scheint der December 1864 gewesen zu sein. Die Temperatur war sehr gleichmäfsig; im Sommer (December bis Februar) stieg dieselbe noch über $15^1/_2{}^0$ C., und die niedrigste wurde am 24. Juli 1864 zu $-5{,}6{}^0$ C. beobachtet. Im Winter fanden zuweilen stärkere Schneefälle statt, der Schnee verschwand aber schon nach wenigen Tagen. Das Barometer war bei der Häufigkeit der Stürme äufserst veränderlich; der tiefste von Kapt. MUSGRAVE beobachtete Stand war 711 mm, während eines heftigen SSW-Sturmes.

Digitized by Google

V.

Der Luftdruck und dessen Beziehungen zu den Luftströmungen.

Digitized by Google

Digitized by Google

V.

Der Luftdruck und dessen Beziehungen zu den Luftströmungen.

Das Verhältnis des Windes zu Isobaren und Gradienten. Der durch den Stand des Quecksilber-Barometers angezeigte Luftdruck ist der Hauptsache nach ein Ausdruck für die Masse der Luft, welche sich über dem Orte befindet. Die vorkommenden Abweichungen von der Gleichmäfsigkeit des Verhältnisses zwischen Luftdruck und Masse der darüber befindlichen Luft sind so gering, dafs sie praktisch vernachlässigt werden können. Mit der Erhebung über die Meeresfläche nimmt der Luftdruck ab, weil die Masse der darüber befindlichen Luft abnimmt. Aber auch an der Meeresoberfläche selbst ist der Luftdruck nicht überall derselbe, und auch an demselben Orte steigt und sinkt bekanntlich der Luftdruck im Laufe der Zeit, weil eben nicht über allen Punkten des Meeresspiegels die gleiche Luftmasse lastet und nicht jederzeit über demselben Orte dieselbe Masse Luft vorhanden ist.

Ein Bild von der horizontalen Vertheilung des Luftdrucks erhält man, indem man, wie auf den Wetterkarten Taf. 19 des Atlas geschehen ist, die Orte, an denen das Barometer (nach Anbringung der Korrektionen wegen des Fehlers des Instruments, wegen der Quecksilbertemperatur und der Höhe über dem Meere) gleich hoch steht, also der Luftdruck gleich ist, durch Linien mit einander verbindet. Diese Linien werden Isobaren genannt. Die Gegenden auf der Isobarenkarte, wo das Barometer am tiefsten steht und von wo der Luftdruck nach allen Seiten zunimmt, nennt man barometrische Minima; jene, wo es am höchsten steht, barometrische Maxima; das Gebiet niedrigen Luftdrucks, welches das barometrische Minimum umgiebt, nennt man der Kürze halber eine (barometrische) Depression.

Um uns diese Verhältnisse zu veranschaulichen, betrachten wir die umstehende Wetterkarte von Australien. Es ist dies eine sogenannte synoptische Wetterkarte, d. h. sie gestattet mit einem Blicke die Witterung zu erfassen, welche auf einem grofsen Raume ungefähr im gleichen Augenblicke — am 10. Juni 1892, um 4 Uhr Nachmittags — statt hatte. Die Karte ist eine verkleinerte Kopie von einer der täglich in Sydney auf Grund der telegraphisch einlaufenden Berichte herausgegebenen Wetterkarten, nur sind die Angaben auf die von der Seewarte gebrauchten Mafse und Bezeichnungen reducirt.

Über dem Südwesten des australischen Kontinents zeigt uns die Karte ein Hochdruck-Gebiet, aus welchem die Luft herausströmt unter Ablenkung nach links: an seiner Südseite als Nordwest-, an seiner Nordseite als Südost-Wind. Zwischen Tasmanien und Neu-Seeland liegt ein Niederdruckgebiet, welches von der Luft in entgegengesetzter Richtung, von links nach rechts, und unter Einströmen, umkreist wird: im Südosten des Festlandes von Australien herrschen

Digitized by Google

dementsprechend westliche, über Neu-Seeland nördliche Winde. In der Umgebung der Bafs-Strafse regnet es. Die Erklärung der Zeichen findet man in der Legende der Karte.

Besteht nämlich eine Ungleichheit in der Vertheilung des Luftdrucks über einem Gebiete, so sucht die darauf ruhende Luft dieselbe auszugleichen, indem sie von dem Orte des höheren nach jenem des niedrigeren Druckes hinfliefst. Die so durch den Unterschied im Drucke in Bewegung gesetzte Luft ist eine Luftströmung, ist der Wind. Durch die Drehung der Erde wird die Luft verhindert, in gerader Linie vom höheren nach dem tieferen Luftdruck zu fliefsen, und wird abgelenkt, auf der nördlichen Halbkugel nach rechts, auf der südlichen nach links. Durch diese Ursache wird die folgende, aufserordentlich wichtige Regel (das sogenannte Buys-Ballot'sche Gesetz) bedingt, welche sich durch tausendfältige Erfahrung, insbesondere an täglichen Wetterkarten von der Art der hier gegebenen, auf das Bestimmteste bewährt hat.

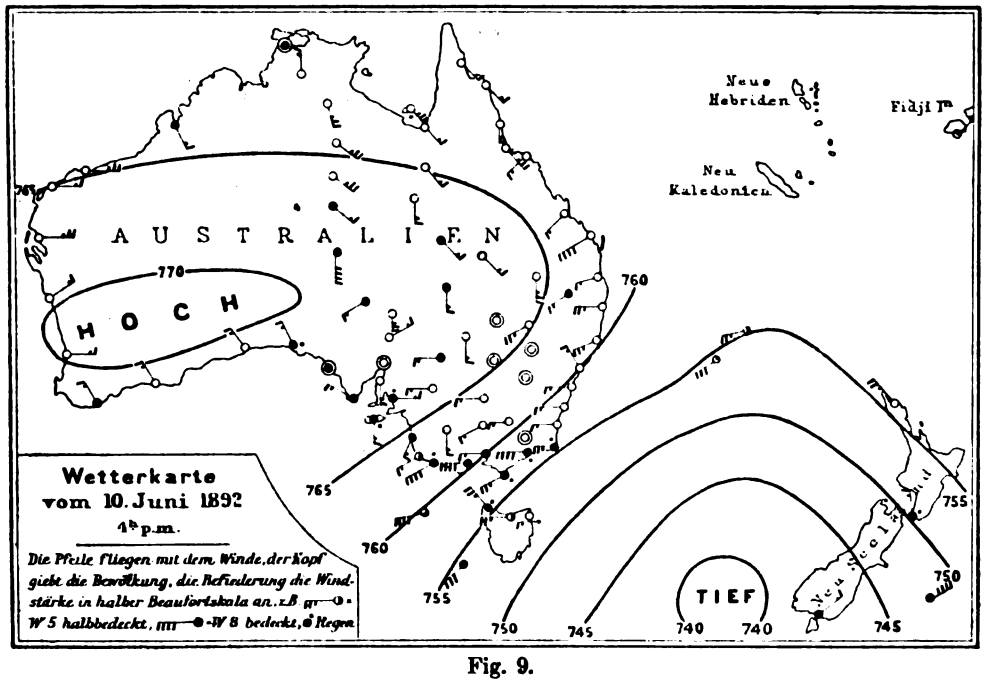


Fig. 9.

1. Der Wind weht auf der nördlichen Halbkugel, abgesehen von örtlichen Ablenkungen, so, dafs ein Beobachter, der mit dem Winde geht, den hohen Luftdruck (das Maximum) zu seiner Rechten und zugleich etwas hinter sich, den tiefen (das Minimum) zu seiner Linken und zugleich etwas vor sich hat.

2. Für die südliche Hemisphäre gilt dieselbe Regel, wenn man nur in beiden Fällen rechts mit links vertauscht.

3. In der unmittelbaren Nähe des Äquators weht der Wind, je nach seiner Herkunft, entweder direkt von der Gegend mit höherem nach derjenigen mit niederem Drucke hin, oder er zeigt diejenige Ablenkung (jedoch in abnehmendem Mafse), welche für die Hemisphäre gilt, aus welcher er kommt.

Das in diesen drei Sätzen ausgesprochene Gesetz bestimmt die Richtung des Windes sowohl in den stetigen Passaten und den periodischen Monsunen, als in den Gebieten veränderlicher Winde, und in den Orkanen so gut, als in den täglichen Land- und Seebriesen, wenn auch im letzteren Falle wegen der geringen räumlichen Ausdehnung der Luftströmung die Druckunterschiede so gering sind, dafs ihre genaue Untersuchung schwierig wird. Es gilt ferner (nur mit be-

Digitized by Google

stimmten Änderungen in Bezug auf die Gröfse der Ablenkung des Windes) sowohl für rund oder oval ausgebildete barometrische Depressionen, wie uns die Karte eine vorführt, als für barometrische Maxima und für langgestreckte oder unregelmäfsig geformte Gebiete hohen und niedrigen Druckes.

Um die Abhängigkeit des Windes von der Vertheilung des Luftdruckes besser untersuchen und ausdrücken zu können, hat man den Begriff des Gradienten eingeführt. Da nämlich, wie oben gesagt, die Winde durch Unterschiede im Luftdruck bedingt werden, so ist es wesentlich, einen bestimmten Ausdruck und Mafsstab für diese Druckunterschiede zu haben, und ein solcher ist der Gradient. Da längs der Isobare der Luftdruck überall gleich ist, so ist begreiflicherweise auf einer Linie senkrecht zur Isobare der Unterschied im Luftdruck auf gleiche Entfernung am gröfsten; diese Senkrechte zur Isobare giebt nun die Richtung des Gradienten (welche man vom höheren nach dem niederen Luftdruck zu rechnen pflegt), und die Änderung des Luftdruckes für die Einheit der Entfernung auf dieser Senkrechten giebt die Gröfse des Gradienten an; als Einheit der Entfernung ist für diesen Zweck durch internationale Übereinkunft die Länge eines Äquatorgrades (111 km oder 60 Sm.) gewählt.

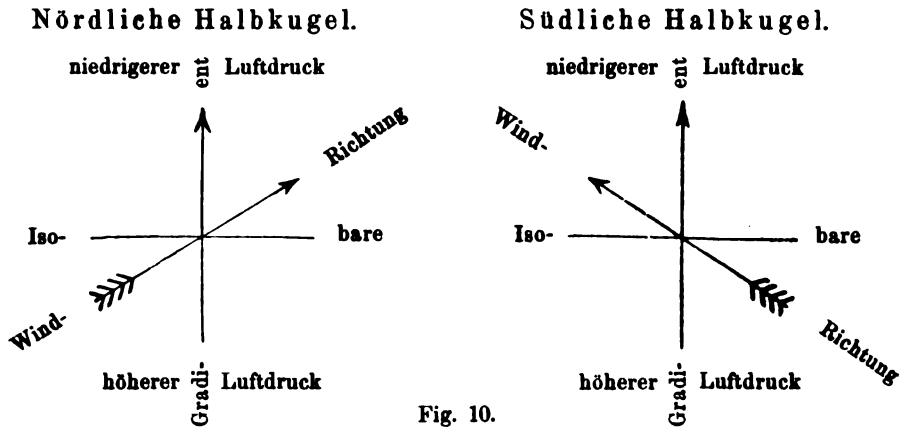


Fig. 10.

Wir werden im weiteren öfters Gelegenheit haben, diesen Begriff des Gradienten anzuwenden. Richtung und Stärke des Windes werden von der Richtung und Stärke des Gradienten im Verein mit der geographischen Breite und der Gröfse der Bewegungshindernisse (Reibung) bestimmt, jedoch wegen des Beharrungsvermögens der Luftmassen in der Weise, dafs nicht nur der augenblickliche Zustand dieser Einflüsse, sondern auch diejenigen Zustände derselben mafsgebend sind, unter welchen dasselbe Lufttheilchen vorher sich befunden hat. Durch diese Umstände werden manche anscheinende Abweichungen vom gewöhnlichen Verhalten bedingt.

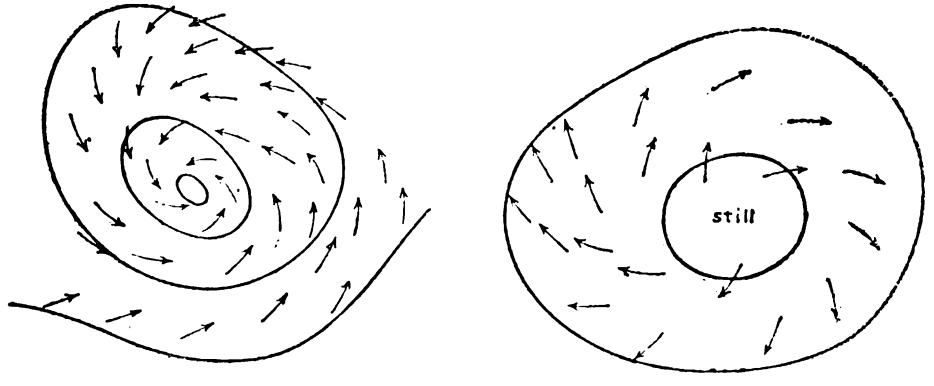
Die Richtung, nach welcher der Wind weht, ist dem Obigen zufolge auf der nördlichen Halbkugel rechts, auf der südlichen links von der Richtung des Gradienten gelegen, und zwar beträgt der Winkel zwischen diesen beiden Richtungen an der Erdoberfläche stets weniger als 90°, in den höheren Luftschichten dagegen meistens 90° und darüber. Mit den eben angegebenen Beschränkungen durch die Nachwirkung früherer Zustände ist die Abhängigkeit dieses Winkels von Breite und Reibung kurz so auszudrücken, dafs der Winkel um so gröfser ist, je höher die geographische Breite und je geringer die Reibung, welche die Luftmassen bei ihrer Bewegung am Erdboden u. s. w. erleiden. In Bezug auf die erwähnten Nachwirkungen aber ist als wichtigster Satz zu erwähnen, dafs der in Rede stehende Winkel bei abnehmender Geschwindigkeit (insbesondere wenn dieselbe durch abnehmenden Gradienten bewirkt wird) gröfser ist, als bei zunehmender, während die absolute Gröfse der Geschwindigkeit oder des Gradienten keinen Einfluss auf diesen Winkel hat.

Eine Änderung der Richtung des Gradienten auf dem Wege der Luft-

Digitized by Google

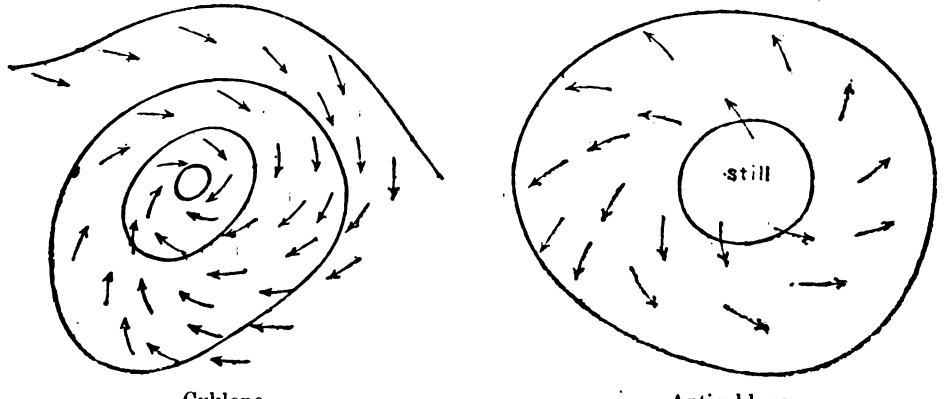
theilchen liegt vor, wenn die Gradienten strahlig um ein Gebiet höheren oder niedrigeren Luftdruckes angeordnet sind. Die Isobaren und die Bahnen der Lufttheilchen sind in diesem Falle gekrümmt, und zwar „cyklonal", wenn sie niedrigeren Luftdruck im Centrum haben, „anticyklonal", wenn der Luftdruck nach dem Centrum hin zunimmt; einen Luftwirbel der ersteren Art nennt man eine Cyklone, einen solchen der letzteren Art eine Anticyklone. Für die mittleren und höheren Breiten der beiden Hemisphären gilt untenstehendes Schema der Luftbewegung um begrenzte Gebiete hohen und niedrigeren Druckes. Die Form dieser Gebiete ist aufserordentlich mannigfaltig, im allgemeinen eine unregelmäfsig ovale. Die hier gewählte Form ist eine zufällige, in den oberen zwei Figuren gewissen Tagen der europäischen Wetterkarten entnommen, in den unteren beiden aber ist sie genau (im Spiegelbild) beibehalten, um das Wesentliche in dem Unterschied zwischen beiden Halbkugeln der Erde rein hervortreten zu lassen. Thatsächlich nehmen auf beiden Hemisphären die Isobaren alle möglichen Gestalten an, manche häufig, andere selten.

Nördliche Halbkugel.



Cyklone Anticyklone

Südliche Halbkugel.



Cyklone Anticyklone

Fig. 11.

Aus dieser Zeichnung ist ersichtlich, dafs in beiden Hemisphären auf der westlichen und der dem Pol zugewendeten Seite eines Luftdruck-Minimums polare Winde, auf der östlichen und der dem Äquator zugewandten Seite desselben äquatoriale Winde herrschen. Um ein barometrisches Maximum zeigen die Winde, dem oben Gesagten entsprechend, eine geringere Ablenkung von der Richtung des Gradienten, und wehen dieselben mehr aus dem Gebiete hohen Luftdruckes gerade heraus; doch zeigt sich auch hier, ihrer Richtung nach, die Ablenkung

Digitized by Google

dem Gesetz entsprechend. Aus dem Obigen folgt auch — und dieses wird ebenfalls von der Erfahrung bestätigt —, dafs der Winkel zwischen der Windrichtung und dem Gradienten unter sonst gleichen Umständen gröfser ist auf dem Meere — wo die Reibungshindernisse für die Luftströmung gering sind — als über dem Lande, wo dieselben grofs sind.

Wir haben bisher nur von der Richtung des Windes gesprochen; aber auch die Stärke desselben hängt von dem barometrischen Gradienten ab, und zwar von dessen Gröfse: je gröfser der Gradient, desto stärker der Wind, wenn auch in dieser Beziehung sich weit mehr Mannigfaltigkeit zeigt, als in jener zwischen der Richtung des Windes und des Gradienten. Bei gleicher Gröfse des Gradienten ist die Windstärke um so geringer, je höher die Breite ist, weil am Äquator der Gradient nur zur Überwindung der Reibung, auf allen anderen Breiten aber auch als Gegengewicht gegen die ablenkende Wirkung der Erdrotation dienen mufs, welche letztere Wirkung vom Äquator bis zum Pole zunimmt; ferner ist bei gleicher Gröfse des Gradienten die Windstärke um so geringer, je gröfser die Reibungshindernisse sind, also geringer auf dem Lande als auf dem Meere, und in hügeligen Gegenden geringer als auf ebenen.

Endlich hängt, von mehreren geringeren Einflüssen abgesehen, das Verhältnis zwischen Windstärke und Gradient in hohem Grade von dem Mafse ab, in welchem zwischen den verschiedenen über einander liegenden Luftschichten ein Austausch von Luft stattfindet; da nämlich die unterste Luftschicht durch die Oberfläche des Landes oder des Meeres weit mehr an der Bewegung behindert ist, als die höheren Schichten, so ist bei gleichem Gradienten die Windstärke an der rauhen Erdoberfläche weit geringer als in einiger Höhe, wie denn thatsächlich die Beobachtungen auf hohen Berggipfeln und bei Luftschifffahrten zeigen, dafs in der Höhe fast beständig ein mehr oder weniger stürmischer Wind herrscht. Auch auf offenem Meere, wo doch die Widerstände, die der Wind findet, viel geringer sind, ist er gewöhnlich in den oberen Segeln stärker, als in den unteren, besonders wenn die Masten sehr hoch sind. Aus der Höhe kommende Luftmassen haben defshalb unten bei demselben Gradienten, besonders über dem Lande, eine viel stärkere Bewegung als solche, die schon lange Strecken am Erdboden zurückgelegt haben, ebenso wie aus der Tiefe stammende oben eine langsamere Bewegung zeigen, als sie jener Schicht eigen ist. Der Austausch von Luftmassen in senkrechter Richtung ist aber um so gröfser, je rascher die Temperatur nach oben hin abnimmt, weil warme Luft unter sonst gleichen Umständen leichter ist als kalte, und so das Gleichgewicht sich um so leichter zerstört, je wärmer die unteren Luftmassen gegen die darüber liegenden sind. Wir finden defshalb, dafs auf dem Festlande und in der Nähe der Küsten, wo die Luftbewegung unten sehr viel langsamer ist als oben und die unterste Luftschicht sich um Mittag stark erwärmt, in der Nacht aber stark erkaltet, der Wind in allen Gegenden der Erde um Mittag stärker ist als in der Nacht, während auf dem Meere, wo die Behinderung der Bewegung auch in der untersten Luftschicht weit geringer ist und diese letztere ihre Wärme zwischen Tag und Nacht weit weniger ändert als auf dem Lande, dies nicht der Fall ist. Da dies Hinuntergreifen der freien Luftströmung aus der Höhe an den Erdboden somit zu verschiedenen Zeiten verschieden stark, und dabei vielfach nur stofsweise geschieht (vgl. unten im Kapitel der Stürme: Böen), so erklärt es sich, warum das Verhältnis zwischen der Gröfse des Gradienten und der Windstärke ein sehr veränderliches ist, und warum dasselbe im einzelnen Fall häufig weit vom Durchschnitt abweicht.

Durch die Aneinanderlagerung der Cyklonen und Anticyklonen und durch eigenartige Randbildungen an diesen Hauptformen entsteht eine Reihe fernerer charakteristischer Gestalten von Isobaren, welche vielfach interessante Beziehungen zum Wetter besitzen, die man allmählich mehr und mehr, wenigstens für Europa, Nordamerika und Indien, kennen lernt.

An dieser Stelle wollen wir nur die Aufstellung von Herrn Abercromby über die sieben Grundformen der Isobaren unseren Lesern vorführen. Dieselbe wird durch das folgende Diagramm erläutert:

Digitized by Google

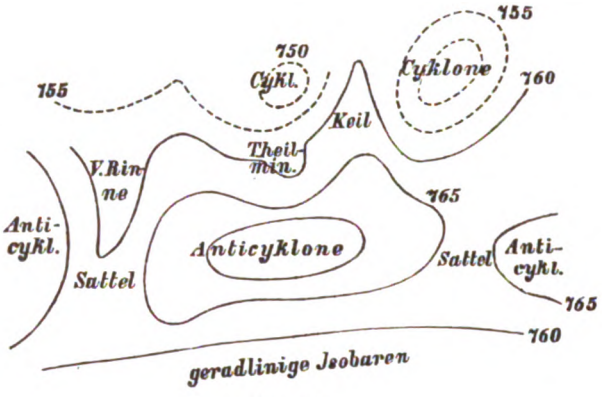


Fig. 12.

Die häufige Erscheinung einer zwischen zwei Gebiete höheren Druckes eindringenden Zunge niedrigen Luftdruckes nennt Abercromby eine „*V-shaped depression*“ oder kurz ein „V“, was wir durch „V-Rinne“ vorläufig wiedergegeben haben. Wenn man an dem so naheliegenden Bilde einer Gebirgsgegend festhalten will, welchem der Ausdruck „Sattel“ entlehnt ist, so könnte das Wort „Thal“ oder noch besser „Schlucht“ angewendet werden, da in dem letzteren die Forderung mehr ausgesprochen ist, dafs auch die Längsaxe gegen den Horizont geneigt ist.

Barometerschwankungen. Für die Windverhältnisse einer Gegend ist neben der mittleren Richtung und Stärke des Windes die wichtigste Frage die Veränderlichkeit desselben. Der Unterschied zwischen einer Gegend mit stetigem Passat und einer solchen mit vielleicht derselben mittleren Windrichtung und -stärke, wo aber Richtung und Stärke häufigem Wechsel unterliegen, ist auch praktisch zu wichtig, als dafs er übergangen werden dürfte. Aus dem Zusammenhang des Windes mit der Druckvertheilung folgt aber unmittelbar, dafs auch diese Verschiedenheit der Windverhältnisse ihren Ausdruck in den Verhältnissen des Luftdruckes, und zwar speciell in der Veränderlichkeit des Barometerstandes in dieser und den benachbarten Gegenden finden mufs.

a) Tägliche Schwankung des Luftdruckes und des Windes. Die Schwankungen des Barometers sind theils periodische — d. h. in Zeiträumen von gleichmäfsiger Dauer sich wiederholende —, theils unperiodische. Von den ersteren ist die jährliche weiter unten zu besprechen. Dagegen sind hier über die tägliche Schwankung einige Worte zu sagen. Dieselbe ist in den Tropen von bedeutender Gröfse und Regelmäfsigkeit, so dafs sie nicht vernachlässigt werden darf, weil sie einen bedeutenden Bruchtheil der überhaupt vorkommenden Schwankungsweite einnimmt. Täglich, mit der Regelmäfsigkeit einer Uhr, steigt das Barometer von 4^h früh bis halb 10^h a. m.; darauf fällt es bis 4 oder 5^h p. m.; hierauf steigt es auf's Neue bis 10^h p. m., um dann wieder bis 3 oder 4^h a. m. zu sinken. Die Gröfse der täglichen Schwankung beträgt in der Tropenzone 2 bis 3 mm. Diese Schwankungen haben zu dem Wetter keine Beziehung. Wenn also das Barometer zwischen 10 Uhr Morgens und 4 Uhr Nachmittags um 3 mm gefallen ist, so ist hieraus auf keine Änderung des Wetters zu schliefsen, wohl aber, wenn es in dieser Zeit sich nicht geändert hat oder gestiegen ist. Störungen in der täglichen Änderung des Barometers, namentlich ein Fallen zwischen 4 und 10 Uhr Morgens oder Abends, sind nicht selten das erste Anzeichen einer Störung im Passat oder auch einer Cyklone. Aufserhalb der Tropen wird die tägliche Schwankung von den grofsen unregelmäfsigen Schwankungen des Barometers mehr und mehr verdeckt und jenseits von 40^0 N spielt sie praktisch keine Rolle mehr.

Die folgende kleine Tabelle enthält einige auf den Stillen Ozean bezügliche Ergebnisse aus den zweistündlichen Beobachtungen auf der Forschungs-

Digitized by Google

reise des „Challenger", und zwar die Mittel aus Zeiträumen von 10 bis 33 Tagen Länge, während welcher das Schiff seine geographische Breite nicht erheblich gewechselt hat. Die Tabelle giebt in Millimetern und Zehnteln an, um wie viel der mittlere Barometerstand der betr. Stunde vom Tagesmittel abwich.

Zeit		Breite	Länge	2a	4a	6a	8a	10a	Mittag	2p	4p	6p	8p	10p	Mitternacht
17. Juni—19. Juli	75	36° N	151° O—156° W	- 0,4	- 0,4	0,1	0,4	0,5	0,3	- 0,2	- 0,4	- 0,2	- 0,1	0,2	0,0
1.—31. December	74	22° N	114° O[1]	- 0,1	- 0,3	0,1	1,0	1,3	0,5	- 0,8	- 1,1	- 0,8	- 0,1	0,2	0,3
11.—20. Oktober	74	0°	127° O	- 0,4	- 0,5	- 0,1	0,9	1,1	0,2	- 0,7	- 1,1	- 0,6	0,1	0,7	0,3
1.—10. März	75	1°	147° O[2]	- 0,5	- 0,8	0,1	1,0	1,2	0,5	- 0,7	- 1,0	- 0,6	- 0,1	0,5	0,4
19. Septbr.—2. Oktbr.	75	17° S	150° W[3]	- 0,3	- 0,5	0,1	0,7	0,9	0,3	- 0,8	- 1,2	- 0,5	0,2	0,6	0,5
12.—28. Juni	74	36° S	153°—167° O	- 0,3	- 0,6	- 0,3	0,5	0,6	0,3	- 0,4	- 0,4	- 0,2	0,2	0,3	0,3
12. Oktbr.—13. Nov.	75	37° S	135°—83° W	- 0,3	- 0,6	- 0,1	0,3	0,4	0,2	- 0,1	- 0,3	- 0,1	0,1	0,3	0,2
1.—12. Januar	76	50° S	74° W	- 0,1	0,2	0,6	0,4	0,2	0,0	- 0,2	- 0,3	- 0,3	- 0,4	- 0,3	- 0,1

(Hierzu die Tabelle S. 180.)

Neben dieser täglichen Doppel-Schwankung erweisen genaue vergleichende Beobachtungen auch noch das Vorhandensein einer einfachen Schwankung, welche auf dem Lande und dem Meere verschieden ist und wodurch der Druck in der Nacht auf dem Lande, am Nachmittage auf dem Meere etwas gröfser ist. Diesem Druckunterschied verdanken die Land- und Seebriesen ihre Entstehung. Die Thatsachen, welche im Kapitel IV angeführt sind, zeigen aber auch, dafs in vielen Fällen eine andere Ursache mächtiger auf die tageszeitlichen Änderungen des Windes einwirkt, als dieser Druckwechsel zwischen Land und See. In Lee von kleinen Inseln z. B. wechselt nicht Landwind in der Nacht mit Seewind am Tage ab, sondern Windstille in der Nacht mit in kräftigen Stöfsen wehendem Winde vom Lande am Tage. Wir haben es in diesen Fällen mit ganz derselben Erscheinung zu thun, wie sie in Tiefländern allgemein ist: die allgemeine Luftströmung (welche in der Nacht erst in der Höhe von mehreren hundert Metern über dem Erdboden zu finden ist, während am Erdboden selbst die durch dessen Unebenheiten zurückgehaltene Luft stagnirt) wird um die Mittagszeit durch das Spiel auf- und absteigender Bewegungen über dem erhitzten Boden in oft wiederholten Stöfsen bis an den letzteren heruntergeholt. Zur Erzeugung wirklichen Land- und Seewindes sind die betreffenden Inseln zu klein. So ist es z. B. an der Leeseite der Insel Oahu, in Honolulu. Am kräftigsten hingegen tritt der Seewind dort ein, wo die durch den vertikalen Luftaustausch um die wärmste Tageszeit in Stöfsen herabkommende allgemeine Luftströmung in ihrer Richtung mit der des um dieselbe Zeit entstehenden Seewindes ungefähr zusammenfällt, wie dies z. B. bei Valparaiso der Fall ist.

b) Unperiodische Barometer-Schwankungen. Von weit gröfserer Bedeutung, als die täglich periodischen Schwankungen des Barometers, sind die unperiodischen oder unregelmäfsigen Schwankungen desselben, da sie die Vertheilung des Luftdruckes (die Gradienten) und mithin auch die Winde, je nach ihrer Gröfse mehr oder weniger stark beeinflussen, ja in höheren Breiten fast ganz regieren. Die Untersuchung dieser Schwankungen ist an den Schiffsbeobachtungen, wegen der Änderung des Ortes, nur in beschränkter Weise möglich. Der einfachste, wenn auch nur rohe Ausdruck für die Gröfse der unperiodischen Barometer-Schwankungen ist der mittlere Unterschied zwischen dem höchsten und tiefsten in einem Monat vorkommenden Barometerstande. Dieser Unterschied ist an festen Stationen leicht zu bestimmen, auf dem Meere aber höchstens aus täglichen synoptischen Karten annäherungsweise zu entnehmen.

[1]) Hongkong.
[2]) Nares-Hafen, Neu-Guinea.
[3]) Tahiti.

Digitized by Google

Die folgende Tabelle giebt die mittlere Gröfse der monatlichen Barometer-Schwankung für eine Anzahl Stationen mit vieljährigen Beobachtungen an.

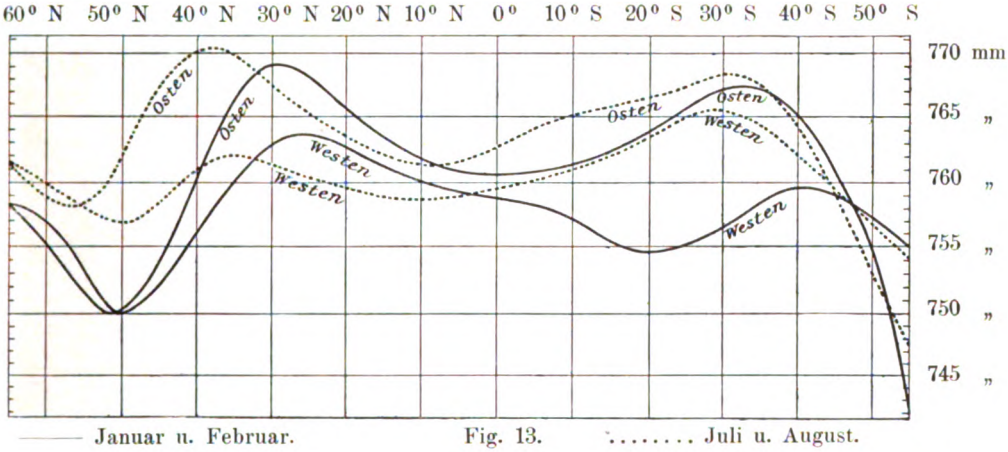
Monatliche Barometer-Schwankungen.

Kontinent	Station	Zahl der Jahre	Breite	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December
			N.												
Asien	Pitlekai	1	67°	47,4	47,3	24,0	29,3	26,2	26,6	18,5	—	—	23,4	23,6	56,1
Amerika	St. Michaels	7	63½°	39,1	36,3	31,5	30,7	25,1	20,8	20,3	21,6	24,1	35,3	38,4	39,9
„	Sitkha	15	57°	34,6	35,5	32,4	28,8	25,5	20,7	17,8	19,1	25,1	33,6	35,8	40,1
Asien	Petropávlofsk	?	53°	33,1	31,0	29,8	33,6	26,5	17,5	14,0	17,6	22,1	27,9	30,4	33,1
„	Nikoláyefsk	20	53°	22,6	23,0	25,5	26,4	22,9	16,7	15,0	18,0	20,0	23,5	29,6	24,4
Amerika	Olympia	9	47°	29,5	27,7	22,4	20,6	17,8	14,7	12,7	11,9	16,3	21,3	23,4	28,2
Asien	Vladivostók	10	43°	19,3	21,3	24,3	24,3	22,6	16,6	13,9	16,1	17,0	22,5	22,0	21,2
„	Peking	35	40°	19,3	20,7	23,8	22,0	18,6	14,6	12,2	13,1	14,7	17,6	19,8	20,5
Amerika	San Francisco	9	38°	20,3	18,3	17,5	14,2	10,4	9,7	9,1	8,1	9,4	12,4	14,5	17,3
„	San Diego	9	33°	15,0	12,7	10,4	9,4	6,9	6,6	6,4	6,1	7,6	8,9	9,9	10,7
Asien	Shanghai	—	31°	18,4	19,4	21,4	21,1	15,5	13,3	13,9	17,3	11,8	13,7	15,5	19,9
			S.												
„	Batavia	—	6°	6,6	6,5	6,3	6,4	6,2	6,1	6,0	5,7	6,1	6,2	6,0	6,6
Australien	Brisbane	9	27°	14,7	14,3	13,9	13,8	16,6	15,9	15,4	16,8	16,9	16,6	14,7	14,9
„	Sydney	7	34°	20,2	17,1	17,8	18,5	23,5	22,4	23,4	23,2	23,8	21,3	20,0	21,5
„	Adelaide	32	35°	17,1	16,5	16,1	18,7	22,6	22,5	22,7	23,5	22,2	21,2	19,0	19,2
Neu-Seeland	Auckland	13	37°	17,3	18,5	19,2	23,1	24,4	26,5	26,7	24,5	22,5	21,0	21,2	16,7
Australien	Melbourne	19	38°	19,2	19,5	17,7	20,4	24,6	24,8	24,1	25,8	25,8	23,8	20,6	22,9
„	Cape Otway	5	39°	18,3	19,4	16,8	19,5	29,7	28,9	24,8	25,7	25,5	22,2	21,4	23,9
Neu-Seeland	Hokitika	10	43°	22,8	22,2	22,5	22,4	24,9	28,5	29,4	28,4	25,7	28,2	23,1	21,7
Tasmania	Hobart	8	43°	26,5	25,9	27,4	32,1	31,4	30,2	33,4	32,4	33,5	27,7	25,8	28,8
Neu-Seeland	Christchurch	12	43½°	25,3	23,3	27,3	25,4	27,2	29,5	28,7	29,2	23,5	25,6	23,8	22,7
„	Martendale	5	46°	28,5	21,7	26,4	27,4	31,5	31,9	31,7	30,4	27,8	31,5	29,7	30,3

Digitized by Google

Die monatliche Barometer-Schwankung ist in den Tropen am geringsten, und zwar beträgt sie zwischen 15° N und 15° S, ohne durchgreifende räumliche Unterschiede, je nach den Monaten 4 bis 8 mm, wovon etwa die Hälfte auf die periodische tägliche Schwankung kommt. Von den genannten Parallelen polwärts nehmen die Monats-Schwankungen zu, jedoch an den Ostküsten der Kontinente im allgemeinen bedeutend rascher als an den Westküsten, so dafs wenigstens bis 40° Br., besonders im Sommer, die Schwankungen des Barometers an den Ostküsten gröfser sind, als an den Westküsten der Festländer. In der Gegend gröfster Veränderlichkeit, im Berings-Meere, schwankt durchschnittlich das Barometer im Winter gegen 40, im Sommer über 20 mm im Laufe eines Monats. Zwischen den Wendekreisen und den Polarkreisen ist die Schwankung bei gleicher geographischer Breite am gröfsten an der Ostküste von Australien und in höheren Breiten auf der Südhemisphäre überhaupt, am geringsten an der Westküste Amerika's zwischen 40° N. und 40° S. Br.

Die Wirkung einer Barometer-Schwankung ist begreiflicherweise verschieden je nach der mittleren Vertheilung des Luftdruckes in dem betreffenden Gebiete; ist dieser sehr gleichförmig vertheilt, so wird jede örtliche Änderung des Luftdrucks nicht nur die Stärke, sondern auch die Richtung des Windes ändern, und also einen gröfseren Einflufs äufsern, als in Gegenden, wo wie im Passat oder den „braven Westwinden" ein starker mittlerer Gradient nach einer Richtung vorherrscht.



——— Januar u. Februar. Fig. 13. ..... Juli u. August.

Die Zahlen für die asiatischen Stationen und für Sitkha sind dem Werke von Gen. Tillo über die Luftdruck-Vertheilung im Russischen Reiche entnommen („Zapiski" der K. Russ. Geogr. Ges., Bd. XXI, 1890, S. 118—125), diejenigen für die vier übrigen amerikanischen Stationen den Jahresberichten des *Chief Signal Officier* von den Jahren 1884—90; diese gelten für den Zeitraum Januar 1881 bis December 1889. Von St. Michaels, Alaska, wovon in diesen Jahresberichten nur die Jahrgänge 1883—85 sich finden, wurden ältere Beobachtungen aus Dall's Arbeit im „Alaska Pilot" hinzugenommen. Von den australischen und neuseeländischen Stationen ist Adelaide 1857—88 aus den Met. Obs. des dortigen Observatoriums, Jahrgang 1889, S. 29, genommen, die übrigen aus dem „Archiv der Seewarte", Bd. I, Nr. 3.

Mittlere Vertheilung des Luftdrucks. Die Karten Taf. 12 bis 16 des Atlas lassen erkennen, dafs im östlichen Theile des Stillen Ozeans, östlich vom Meridian der Berings-Strafse, die grofsen Züge der Druckvertheilung dieselben sind, wie im Atlantischen Ozean und ebenso, wie im letzteren, einer nur geringen jährlichen Schwankung unterliegen, im westlichen Theil dagegen die aufserordentlich grofse jahreszeitliche Schwankung des Druckes über Asien und Australien eine periodisch wechselnde Druckvertheilung bewirkt. Die Hochdruckgebiete am Aufsenrande der Passatzone sind bis auf etwa 20 Längengrade der amerikanischen Küste nahegerückt. Nach Westen hin verbinden nur schmale Brücken mäfsig hohen Druckes sie mit den winterlich-kontinentalen Hochdruck-

Digitized by Google

gebieten über Asien oder Australien[1]). Dementsprechend sind die Passate nur auf der östlichen Hälfte des Ozeans gut entwickelt, auf der westlichen machen sie grofsen Gebieten mit westlichen Monsunen und Mallungen Platz.

Das Diagramm Fig. 13 zeigt die Druckvertheilung in den beiden entgegengesetzten Jahreszeiten auf den Linien Berings-Strafse — Australien (resp. bis 110° O in 50° S) einerseits und Berings-Strafse – Kap Horn (resp. bis 80° W in 60° S) andererseits. Zwischen 50° N und 45° S ist durchweg der mittlere Luftdruck auf der östlichen Linie höher, als auf der westlichen. Das doppelte Maximum des Luftdrucks in 35° — 40° S und N ist in allen vier Kurven erkennbar, jedoch im Januar—Februar im Westen nur wenig entwickelt und durch die Entwickelung des Niederdruck-Gebiets über dem Inneren Australiens polwärts gedrängt.

[1]) Durch ein Versehen ist auf Tafel 12 des Atlas die Isobare in der Südhälfte Australiens in einem Theil der Auflage mit 757,5 statt mit 762,5 bezeichnet.

Digitized by Google

VI.

Lufttemperatur und Niederschläge.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Die Temperatur der Luft.

Die Ermittelung der Lufttemperatur an Bord hat mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen, da es nicht leicht ist, die Thermometer vor der Strahlung der Sonne oder erwärmter Gegenstände, vor der Wärme der Maschine oder des Schiffsinnern, endlich auch vor Benetzung zu schützen. Die Bestimmung der Lufttemperatur ist defshalb lange nicht so leicht wie jene der Wassertemperatur. Dazu kommt, dafs die Luftwärme an ein- und demselben Fleck weit mehr und unregelmäfsiger schwankt als die Wasserwärme, also weit mehr Beobachtungen nöthig sind, um den mittleren Werth der ersteren, als um jenen der letzteren für eine gegebene Gegend zu bestimmen. Da nun doch die Kenntnis der Vertheilung der Lufttemperatur für die Klimatologie der Erde sehr nothwendig ist, um das für die Festländer gewonnene Bild dieses wichtigen Elements zu vervollständigen, so empfiehlt es sich, zunächst das Verhältnis zwischen Luft- und Wasserwärme zu untersuchen und auf Grund der gewonnenen Kenntnis hierüber die Isothermen (d. i. Linien gleicher Temperatur) der Luft auf der Unterlage der Isothermen der Wasseroberfläche zu ziehen [1]).

Im Gesammtmittel aller Tages- und Jahreszeiten erweist sich der Unterschied zwischen der durchschnittlichen Temperatur der Luft und jener ihrer Unterlage im allgemeinen als sehr gering. Es ist dies erklärlich, wenn man an die innige Berührung zwischen Luft und Meeresoberfläche, besonders bei unruhigem Wetter, denkt, sowie an die so aufserordentlich viel gröfsere Wärmekapacität des Wassers im Vergleich zu der Luft. Genügt doch die Wärme, welche 1 kbm Wasser bei der Abkühlung um 1° C. abgiebt, um mehr als 3000 kbm Luft um 1° C. zu erwärmen! Dort, wo Luft mit grofser Geschwindigkeit von einem sehr kalten Festlande auf ein sehr warmes Meer übertritt — wie an den Küsten von Neu-England und Neu-Schottland bei winterlichen Nordweststürmen — sehen wir in der That diese Luft ihre Temperatur auffallend schnell ändern. Die täglichen synoptischen Karten, welche die Seewarte im Verein mit dem Dänischen Institute herausgiebt, liefern dafür eine Menge Beispiele.

Diese grofse Wärmekapacität des Wassers, das heifst der Umstand, dafs zu einer gleich grofsen Änderung seiner Temperatur dem Wasser viel gröfsere Wärmemengen zugeführt oder entzogen werden müssen, als bei gleicher Stoffmenge nicht nur der Luft, sondern auch den meisten festen Körpern, bedingt auch vorzugsweise den wichtigen Umstand, dafs die Temperatur der Luft über dem Meere sich weit langsamer und weniger ändert, als diejenige der Luft über dem festen Lande. Denn werden z. B. gleiche Volumina Wasser und Quarzsand

[1]) Vgl. Annalen der Hydrogr., Novbr. 1890.

Digitized by Google

von verschiedener Temperatur mit einander gemischt, so wird die Temperatur des letzteren etwa dreimal stärker sich ändern, als jene des Wassers, obwohl die von dem einen Körper empfangene Wärmemenge gleich ist der von dem andern Körper abgegebenen[1]). Beispielsweise geben 1 Liter Wasser von + 10° und 1 Liter Sand von + 30° ein Gemisch von + 15° Temperatur. Aber noch andere Ursachen wirken in der freien Natur dazu mit, die Temperaturänderung einer Wasserfläche gegen jene einer Landfläche zu verringern. Im Sommer werden auf dem Wasser die Wärmestrahlen der Sonne zu einem bedeutenden Theil zurückgeworfen, und von der aufgenommenen Wärme wird ein grofser Bruchtheil zur Verdunstung verbraucht; im Winter hingegen sinken die erkaltenden Wassermassen von der Oberfläche infolge ihrer zunehmenden Dichtigkeit hinab und treiben wärmeres Wasser aus der Tiefe herauf. Auch der Umstand, dafs im Innern der grofsen Festländer Bewölkung und Niederschlag geringer sind, als am Meere, wirkt dahin, die Erwärmung durch die Sonnenstrahlen und die Erkaltung durch Ausstrahlung auf dem Lande weit kräftiger zu machen, als auf dem Wasser. Noch wichtiger aber ist die leichte Verschiebbarkeit der Wassertheilchen. Durch diese wird die Wirkung einer erwärmenden oder abkühlenden Ursache, die sich beim festen Lande auf die äufserste Oberflächenschicht beschränkt und eben darum grofse Temperaturänderungen in dieser hervorzubringen vermag, beim Meere stets auf eine weit gröfsere Masse vertheilt. Bei der Erkaltung wird dieses, wie schon erwähnt, namentlich durch das Dichterwerden der erkaltenden Wassermassen bedingt, infolge dessen sie niedersinken; da beim Meerwasser die gröfste Dichte nicht wie beim frischen Wasser bei + 4° C., sondern noch unterhalb des Gefrierpunkts liegt, so hört der geschilderte Vorgang auch innerhalb der Polarmeere nicht ganz auf. Bei der Erwärmung der Meeresoberfläche durch die Sonnenstrahlen tritt diese Wirkung allerdings nicht ein; das erwärmte Wasser hat im Gegentheil, weil es leichter wird, die Neigung, an der Oberfläche zu verbleiben. Man findet defshalb auch oft genug bei sonnigem, stillem Wetter, dafs die Oberflächenschicht bis auf wenige Centimeter Tiefe viel wärmer ist, als das darunter liegende Wasser, so dafs der Unterschied sich jedem Badenden bemerkbar macht. Allein der Unterschied ist immerhin weit kleiner als jener im festen Erdboden, zwischen der erhitzten Oberfläche und der kühlen Tiefe, weil eben die Licht- und Wärmestrahlen der Sonne viel tiefer ins Wasser eindringen, als in den festen Erdboden, und schon ein mäfsiger Wind und Seegang genügt dazu, ihn durch Mischung fast völlig zu zerstören.

Aus allen diesen Ursachen ändert die Wasseroberfläche ihre Temperatur im Laufe des Jahres sowie des Tages nicht nur weit weniger als die Oberfläche des festen Landes, sondern auch weniger als die darüberliegende Luft. Der Temperaturunterschied zwischen der Luft und ihrer Unterlage wechselt defshalb nach Jahres- und Tageszeit, und zwar in anderem Sinne über dem Meere als über dem Lande. Denn auf dem letzteren ist es die Unterlage (wenn auch nur ihre alleroberste Schicht), welche die stärkeren Schwankungen aufweist, auf dem Meere dagegen ist es die Luft. Eine Menge wohlbekannter Erscheinungen auf dem Lande hängen mit diesem jährlichen und täglichen Wechsel des Temperaturunterschiedes zwischen der Luft und ihrer Unterlage zusammen, so namentlich die tägliche Periode der Windstärke, der Bewölkung und der Gewitter. Denn wenn die Unterlage wärmer ist, als die Luft, so ist auch die Temperaturabnahme nach oben in der Luft eine rasche; ist die Unterlage kälter, so ist diese Temperaturabnahme langsam oder geht sogar in eine Zunahme über, d. h. die Luft am Erdboden ist kälter als in einiger Höhe darüber. Von der Gröfse dieser Temperaturabnahme hängt aber die Lebhaftigkeit der auf- und absteigenden Bewegungen in der Atmosphäre ab, da wärmere Luft emporzustrudeln, kältere hinabzustürzen sucht, dagegen kältere Luft unter wärmerer — eine Lagerung, wie sie nachts sehr oft eintritt — in Ruhe bleibt. Statt der Wolken des aufsteigenden Luftstroms und der heftigen Stöfse aus der freien Atmosphäre herabsteigender Luft, wie sie die ersten Nachmittagsstunden

---

[1]) Werden statt gleicher Volumina gleiche Gewichte gemischt, so ist die Temperaturänderung des Sandes sogar fünf- bis sechsmal so grofs wie die des Wassers.

Digitized by Google

auszeichnen, finden wir daher in der Nacht Bodennebel und stagnirende untere Luft.

Die Gröfsen, um die es sich dabei handelt, sind gegenwärtig am besten aus dem grofsen Werke der Challenger-Expedition zu ersehen. Der mittlere Betrag der täglichen Temperaturschwankung war nach den Beobachtungen derselben folgender, in ° C.:

	Atlant. Ozean		Stiller Ozean			
	Nördl.	Südl.	Nördl.	Südl.	Am Äquator	In hohen südl. Breiten
See	0,4°	0,4°	0,6°	0,5°	0,4°	0,1°
Luft	1,8°	1,4°	1,7°	2,2°	1,3°	0,4°

Hiernach wäre die tägliche Temperaturschwankung in der Luft drei- bis viermal gröfser als in der Oberflächenschicht des Ozeans. In Wirklichkeit wird allerdings dieser Unterschied etwas geringer sein. Denn einerseits wird sich die Wirkung des Schiffes selbst auf die Lufttemperatur an Deck bei aller Sorgfalt nicht ganz haben vermeiden lassen, so dafs die tägliche Schwankung in dieser etwas zu grofs sein dürfte. Andererseits geben bei der üblichen Weise des Wasserschöpfens mit dem Eimer die gemessenen Wassertemperaturen nicht immer die Temperatur der Oberfläche selbst, sondern die Mitteltemperatur der oberen 10 bis 30 cm dicken Schicht. In den oben erwähnten Fällen von sonnigem, stillem Wetter wird die Temperatur der Oberfläche um Mittag höher sein. Selbst eine Dünung würde, wenn sie von idealer Regelmäfsigkeit wäre, hieran nichts ändern, da eine solche Wellenbewegung keine Mischung hervorbringt. In Wirklichkeit geht allerdings bei jeder Wellenbildung im Freien auch mehr oder weniger Wirbelung und Mischung nebenher; wie grofs aber diese Wirkung ist, und wie weit also jene Wärmeschichtung in der obersten Wasserhaut bei den angeführten Mittelwerthen mit ins Spiel kommt, läfst sich ohne genaue darauf gerichtete Beobachtungen durchaus nicht sagen; solche fehlen aber bis jetzt gänzlich. Für die Hydrographie spielt diese Frage keine bedeutende Rolle, für die Meteorologie aber hat sie, da der Wärmeaustausch zwischen Luft und Wasser von der Temperatur der äufsersten Oberflächenschicht abhängt, ein grofses Interesse, und es bietet sich hier für intelligente Führer von Segelschiffen wiederum ein Feld für werthvolle neue Aufschlüsse, durch Beobachtungen mit schwimmenden Thermometern, deren Kugeln eben untergetaucht sind, zu möglichst vielen Tageszeiten und gleichzeitige einwurfsichere Messungen der Lufttemperatur, z. B. mit dem Afsmann'schen Aspirationsthermometer.

Wie in den erläuternden Bemerkungen zum Atlas auseinandergesetzt ist, hat für zwei Gebiete des Stillen Ozeans, nämlich für die Westküste von Südamerika (südlich von 20° S und westwärts bis 100° W hinaus) und für die Route Sydney-Samoa, die auf der Seewarte gemachte Zusammenstellung der Beobachtungen deutscher Schiffe über die Temperatur von Wasser und Luft eine ausreichende Unterlage für die Beurtheilung ihres Verhältnisses gegeben, die mit den früher in den Annalen der Hydr. 1890 (S. 445) gesammelten Daten für den Atlantischen und Indischen Ozean verglichen werden kann. Hinzufügen können wir noch die Werthe für das vom Utrechter Institut bearbeitete Fünfgradfeld östlich von Hongkong und für die Meere westlich vom Bismarck-Archipel bis zu den Sunda-Inseln die in Ann. der Hydr. 1892, S. 58, 1894, S. 376 und 1896, S. 165 beigebrachten Werthe:

Luft minus Wasser:	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Sydney- SW-Hälfte	-0,2°	-0,3	-0,8	-1,3	-1,9	-2,0	-1,8	-1,6	-1,2	-0,4	-0,4	-0,3
Samoa NO-Hälfte	-0,4	-0,5	-0,6	-1,0	-1,2	-1,9	-1,2	-1,4	-0,8	-0,3	-0,6	-0,3
Singapore-Herbertshöh	-0,9	-1,3	-1,4	-1,2	-0,8	-0,5	-0,6	-0,6	-0,2	-0,1	-0,4	—
20°—25° N, 115°—120° O	-3,0	-1,5	-0,8	-0,7	+0,6	+0,1	+0,4	+0,4	-0,1	-0,5	-2,0	-1,2

Für den Meerestheil westlich von Südamerika stellt sich die Differenz Luft minus Wasser im Mittel ganzer Zehngradfelder in den beiden extremen Monaten wie folgt:

Digitized by Google

Februar.

	100° W	90° W	80° W	70° W
20° S				
	+ 0,1	+ 0,3	0,0	—
30° „				
	+ 0,5	— 0,1	— 0,2	—
40° „				
	+ 0,6	+ 0,1	+ 0,1	—
50° „				
	+ 0,3	+ 0,4	+ 0,3	+ 1,3
60° „				

August.

	100° W	90° W	80° W	70° W
20° S				
	0,5	— 0,9	— 0,4	—
30° „				
	+ 0,4	— 1,0	— 0,4	—
40° „				
	— 0,1	— 0,6	— 0,5	—
50° „				
	— 1,1	— 0,5	— 0,7	— 0,4
60° „				

In allen diesen Zahlenreihen zeigt sich die Meeresoberfläche im Winter als erheblich wärmer denn die Luft, während im Sommer der Unterschied klein wird oder selbst entgegengesetztes Zeichen erhält. Wieviel an diesem Unterschied der Jahreszeiten auf die oben erwähnten Fehlerquellen, insbesondere auf die Beeinflussung des Thermometerstandes an Bord durch die Bestrahlung des Schiffes und seine Ausstrahlung zum Himmel zu schieben ist, die im Sommer erhöhend, im Winter erniedrigend auf die Messungen der Lufttemperatur wirkt, dies genau anzugeben ist zur Zeit noch nicht möglich, vor Allem da die vorliegenden Angaben für die in Rede stehende Temperaturdifferenz nicht nach den Tageszeiten und jene für die tägliche Temperaturperiode nicht nach der Jahreszeit getrennt sind. Da aber die wenigen bis jetzt vorliegenden Kontrolbeobachtungen mit dem oben erwähnten Aßmann'schen Aspirations-Thermometer ergeben haben, daß instruktionsmäßig aufgestellte Thermometer an Bord sehr nahe die richtige Lufttemperatur geben, darf man annehmen, daß die soeben angeführten Werthe die Unterschiede zwischen Luft und Wasser dem Sinne nach richtig, wenn auch vielleicht in einiger Übertreibung darstellen, und die stärkere Erwärmung der Luft am Tage und im Sommer auf die Absorption der Sonnenstrahlen in der Atmosphäre zurückzuführen sei — was eine für die Meteorologie recht wichtige Thatsache bedeutet.

Es ist ausgesprochen worden, die für die Breite abnorm niedrige Temperatur an der Küste von Chile könne nicht auf die kalte Meeresströmung und das Aufquellwasser an der Küste zurückgeführt werden, da doch die Meeresoberfläche während eines großen Theils des Jahres auch hier wärmer ist, als die Luft. Allein da dies Verhältnis ein für die ganze Erde, mit seltenen Ausnahmen, allgemeines ist (das voraussichtlich durch die Erscheinung der Schichtung im Wasser und in der Luft erzeugt wird), so müssen wir doch wohl sagen: Würde die Meeresoberfläche hier nicht abnorm kalt sein, so könnte es auch die Luft nicht in so hohem Maße sein; das Vorwalten polarer Winde unterstützt hier aber die Wirkung des kalten Wassers sicherlich in hohem Grade.

Bei Betrachtung der Isothermenkarten auf Taf. 10 und 11 des Atlas springt zunächst die Einschnürung in die Augen, welche die heiße Zone auf dem östlichen Theile des Ozeans erleidet. Es ist klar, daß sie mit den kalten Luft- und Meeresströmungen zusammenhängt, die längs den Westküsten von Süd- und Nord-Amerika dem Äquator zufließen. Auf der Seite der nördlichen Halbkugel ist diese Einschnürung hauptsächlich im Frühling und Sommer ausgeprägt; im Herbst und Winter wird sie gering. Dagegen zeigt sich gerade in diesen Jahreszeiten die Zone gemäßigter Temperaturen nach den Westküsten Amerika's fächerförmig verbreitet, indem ihre polare Grenze hier in viel höherer Breite liegt, als an der Ostküste Asiens. Es ist dies eine Folge der vorherrschenden Windrichtung: die Westküste Amerika's erhält überwiegend Winde vom warmen Meere, die Ostküste Asiens (im Winter) solche aus dem kalten Innern. Trotz der nahen Nachbarschaft des warmen Kuro-siwo-Stromes sind die Winter selbst in Japan viel kälter als an der Ostseite des Ozeans, weil der herrschende Wind in Japan um diese Zeit nicht vom warmen Strome, sondern vom kalten Kontinent weht. Da nun im Sommer umgekehrt die asiatische Ostküste Winde vom Meere hat, so nimmt sie wohl an der winterlichen Erkaltung, nicht aber an der sommerlichen Erwärmung von Asien Theil, und ist sie auch im Jahresmittel,

Digitized by Google

bis gegen 35° N hinunter, die für ihre Breite kälteste Gegend der Erde. Zwischen 35° und dem Äquator aber kommt diese Bezeichnung der Westküste von Südamerika zu, mit der nur die Küste von Deutsch-Südwestafrika und Mossamedes in dieser Hinsicht konkurriren kann.

Wieviel gröfser die jährliche Temperaturschwankung — aufserhalb der Tropen — auf den Festländern als auf den Meeren ist, sieht man an Nordamerika und Australien auf Taf. 11 deutlich. Im Sommer und Frühling ist das Festland wärmer, im Winter und Herbst kälter als der Ozean in gleicher geographischer Breite. Von Asien ist zu wenig auf unserer Karte darauf, um dieses Verhalten deutlich zu zeigen.

Da ferner die jährliche Temperaturschwankung am Äquator geringfügig, in höheren Breiten aber, namentlich auf der Nordhemisphäre, grofs ist, so ist die Temperaturabnahme mit zunehmender Breite im Winter viel gröfser als im Sommer.

Auf der überwiegend von Wasser bedeckten südlichen Halbkugel ist der Unterschied zwischen dem wärmsten und dem kältesten Monat viel kleiner als in gleichen Breiten der nördlichen Halbkugel.

Digitized by Google

2. Die Regenverhältnisse.

Die Tafel 25 des Atlas, der zu diesem Segelhandbuch gehört, giebt eine Übersicht über die Regengebiete des Stillen Ozeans. Die zu Grunde liegende Untersuchung ist in den Annalen der Hydr. und Mar. Met., Novemberheft 1895, veröffentlicht. Sie fußt auf der Zählung der Tage mit und ohne Niederschlag — d. h. Regen, Schnee oder Hagel — einerseits auf den Stationen der Küsten und Inseln des Stillen Ozeans, andererseits auf einigen Haupt-Schiffsrouten, für die hinreichendes Beobachtungsmaterial in den Journalen deutscher Schiffe auf der Seewarte vorlag.

Für die Aufstellung der Regengebiete sind auch diesmal, wie beim Atlantischen und Indischen Ozean, zwei leitende Momente gewählt worden: das Vorhandensein oder Fehlen wirklicher Trockenzeiten und gemäßigt regenreicher Zeiten einerseits und die Lage der regenreichsten und regenärmsten Zeit im Jahreslaufe andererseits. Von Trockenzeit sprechen wir dann, wenn weniger als 20 % aller Tage (also weniger als 6 Tage im Monat) Regen bringen, und gemäßigt regenreich nennen wir die Monate, in denen zwischen 20 % und 50 % aller Tage Regen (oder Schnee u. s. w.) bringt. Haben alle Monate mehr als 50 %, resp. mehr als 15 Tage mit Niederschlag, so bezeichnen wir das Gebiet als immerwährend regenreich oder naß.

Solche immerwährend nasse Gebiete finden sich auf dem Stillen Ozean einerseits in höheren südlichen Breiten, andererseits am Äquator. Die Nordgrenze der ersteren, die ganze Erde umspannenden, Zone mit mehr Niederschlags- als trockenen Tagen in allen Monaten verläuft im Stillen Ozean zwischen 35° und 45° S. Br. Am nördlichsten reicht sie auf der Route der von Nord-Amerika heimkehrenden Schiffe; von Neuseeland dagegen gehört nur der südlichste Theil dazu.

Ebenso sind in zwei Gebieten in der Nähe des Äquators in allen Monaten nachweislich mehr Regentage als trockene Tage anzutreffen; diese Gebiete liegen auf dem „meteorologischen Äquator“ oder der Scheidegrenze nord- und südhemisphärischer Jahreszeiten, welche Linie auch auf dem Stillen Ozean, wie auch auf dem Atlantischen, nicht bei 0°, sondern etwa bei 5° nördl. Breite liegt. Das eine der beiden Gebiete liegt zwischen 5° und 10° N auf den Routen der vom Kap Horn nach San Francisco und zurück fahrenden Schiffe, die sich in dieser Gegend schneiden. Es fällt mit dem Gürtel der Mallungen zwischen den beiden Passaten zusammen; da dieser Gürtel hier einer nur geringen jahreszeitlichen Verschiebung unterliegt, so sind in der 5°-Zone zwischen 5 und 10° N alle Monate regenreich; nur im September sinkt die Regenhäufigkeit bis zu ½, und zweimal, im Mai und im November-December, erhebt sie sich über 80 %. Weiter westlich, auf der Route nach Honolulu, haben die Beobachtungen im März-April nur 40 % Regentage ergeben; da jedoch auch hier die übrigen

Digitized by Google

Monate mehr als 50 % aufweisen (Mai und Juni über 90 %), so liegt jene Ausnahme vielleicht nur an der zu geringen Zahl der Beobachtungen, und ist es nicht unmöglich, dafs auf dem ganzen meteorologischen Äquator, soweit er im offenen Ozean verläuft, immerwährender Regenreichthum herrscht. Sicher nachgewiesen ist derselbe auf Jaluit, Marshall-Inseln, sowie auch, wenn auch nur durch kürzere Beobachtungsreihen, von den Admiralitäts-Inseln, nördlich von Neu-Guinea.

Die procentische Häufigkeit der Tage mit Niederschlag stellt sich auf diesen, in Tafel 25 mit 4 bezeichneten Gebieten im Mittel wie folgt:

	Jan.	Fbr.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Spt.	Okt.	Nov.	Dec.
Südlich von 40° S (80°—120° W)	81	72	79	83	91	83	94	80	85	77	86	77
In 5°—10° N, 115°—125° W	76	81	72	80	84	76	72	62	47	68	85	86
Jaluit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Den äufsersten Gegensatz zu diesen ewig nassen bilden die ewig regenlosen Gebiete, die auf Tafel 25 durch braune Farbe und die Ziffer 1 kenntlich gemacht sind. An zwei Stellen — im Innern von Australien und im Gebiete nördlich vom Golf von Kalifornien — handelt es sich dabei um kontinentale, vom Meere theilweise durch Gebirge getrennte Länderstrecken. Aber schon diese beiden Gebiete erreichen stellenweise das Meer. Das längste regenlose Gebiet der Karte, jenes in Süd-Amerika, hat nur in seinem südlichsten Zipfel eine ähnliche kontinentale Lage (am Ostabhang der Anden); im übrigen erstreckt es sich längs der Küste, in Nord-Chile gegen 200, in Peru aber noch keine 40 Sm. weit in's Innere reichend. In sichtlichem Zusammenhang mit der aufserordentlich niedrigen Temperatur der Meeresoberfläche an dieser Küste treten hier an die Stelle der Regen dichte Nebel, Garúas genannt. Auf den von Iquique nach Kap Horn bestimmten Schiffen stellt sich im Durchschnitt von 146 Reisen der erste Regen ein:

im	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai	Juni, Juli, Aug.	Sept., Okt., Nov.
in	79,1° West	78,2° West	76,1° West	79,1° West

und zwar war dieser erste Regen in 24 Fällen reichlich, in 50 Fällen ein Schauer und in 72 Fällen Staubregen. Es scheint hiernach, dafs die Zunahme der Regen nach Westen zunächst überwiegend in der gröfseren Häufigkeit und Grofstropfigkeit der „Garúas" besteht. Ebenso sind an der Nordgrenze des Gebiets, in Ecuadór, die dort noch streckenweise auftretenden Garúas mehr feine Regen als Nebel.

Zwischen 74° West und der Salpeterküste war die mittlere Procentzahl der Tage mit Regen auf deutschen Schiffen folgende:

Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dec.
14	5	4	12	8	15	19	8	9	5	4	0

Von diesen Tagen brachte indessen die grofse Mehrzahl nur Staubregen, wie folgende Übersicht erweist; von 100 Tagen mit Regen gaben:

		reichl. Regen (r)	Schauer (p)	Staubregen (d)
auf der Ausreise	in 30°—25° Süd	52	17	31
	„ 25°—20° „	14	23	63
auf der Heimreise	in 72°—76° West	6	26	68
	„ 76°—80° „	21	50	29
	„ 80°—85° „	30	42	28.

Ein letztes andauernd regenarmes Gebiet scheint sich auf dem Ozean zwischen den Marquesas- und den Gilbert-Inseln zu finden. Die vorhandenen Beschreibungen sowohl als die wenigen vorliegenden regelmäfsigen Aufzeichnungen aus diesem Gebiet weisen auf den Mangel zuverlässiger und ergiebiger Regenzeiten hin. Die nur halbjährige Beobachtungsreihe von der Baker-Insel, die blofs 47 mm Regen im Südsommer ergab, mag auf ein besonders trockenes Jahr fallen, denn die Veränderlichkeit der Regenzeiten von Jahr zu Jahr scheint in dieser Gegend sehr grofs zu sein. Die $2^1/_2$jährigen Regenmessungen auf Malden-Insel nöthigen uns indessen, ein regenarmes Gebiet wenigstens um diese Insel herum anzunehmen, was in solcher Nähe vom Äquator freilich überraschend ist.

Zwischen den geschilderten beiden Extremen der beständig regnerischen

Digitized by Google

und der beständig trockenen Klimate bieten die übrigen Theile des Ozeans die mannigfaltigsten Übergangsformen dar. An die vier angrenzenden Kontinente lehnen sich vier grofse Gebiete an, in welchen zeitweise Trockenheit herrscht (als Grenze hiefür haben wir, wie gesagt, 20 Tage mit Regen auf 100 Beobachtungstage angenommen). Drei von diesen Gebieten senden lange Zungen auf den Ozean hinaus: das nordamerikanische bis nach 140° W in etwa 14° N, das südamerikanische — das gröfste — bis fast zu den Gilbert-Inseln, das australische bis in den Süden der Tonga-Inseln. Dagegen reicht das asiatische nicht bis Japan und Formosa und nur eben bis zur Westküste Luzon's. Alle dazwischen liegenden Theile des Ozeans haben Regen zu allen Jahreszeiten, wenn auch mit mehr oder weniger stark ausgesprochener jährlicher Ungleichheit. Diese letztere gestaltet sich im grofsen und ganzen so, dafs in niederen Breiten und weiterhin im Innern der Festländer die Regen überwiegend bei und bald nach dem höchsten Sonnenstande, also als „Sommerregen" fallen, in den höheren Breiten des Ozeans dagegen überwiegend als Winter- und Herbstregen. Doch sind manche Abweichungen von dieser Regel zu bemerken.

Echte Winterregen, mit Trockenzeit im Sommer, finden sich an der Westküste der Vereinigten Staaten von San Diego bis zur Columbia-Mündung, an jener des mittleren Chile von Coquimbo bis südlich von Conception und an der Südküste von Australien von Kap Otway an bis Kap Leeuwin. Von Chile aus zieht sich das Gebiet der Winterregen, wie erst kürzlich die Zusammenstellungen auf der Seewarte bewiesen haben, an der Westgrenze des regenlosen nördlichen Küstengebiets weit hin, so dafs die von Iquique absegelnden Schiffe es zwischen 74° und 79° West und die vom Kap Horn nach San Francisco und Honolulu segelnden es zwischen 15° und 5° Süd schneiden.

	Jan.	Febr.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Von Iquique heimwärts 74°—78° West	14 %	12	30	28	18	57	56	47	28	24	14	25
Nach S. Franc. und Honolulu, 15°—5° Süd	24 %	23	30	30	38	46	52	46	41	42	22	27

In dem ganzen Raume zwischen Juan Fernandez und Hobarton ist ebenfalls die kältere Jahreszeit die regenreichste; allein hier ist die Regenhäufigkeit auch im Sommer bedeutend. Die nach San Francisco und Honolulu bestimmten Schiffe treffen sogar in 25° bis 15° Süd eigenthümlicher Weise eine Region, in der alle Monate so regenreich sind, dafs wir fast berechtigt wären, sie zu den „immerwährend nassen" Gebieten (No. 4 der Taf. 25) zu zählen, und dasselbe ist bei den heimkehrenden zwischen 20 und 25° Süd der Fall. Das Gebiet überwiegend schönen Wetters, das sich auf der Route nach der Westküste Nord-Amerika's, namentlich in den südlichen Sommermonaten, von 35° Süd bis zum Äquator erstreckt, ist durch die eben erwähnte Zone in 25° bis 15° Süd in zwei Theile zerschnitten. Indessen haben die häufigen Regen dieser Zone ganz überwiegend den Charakter von Passatschauern (in 65 % Fälle ist die Bezeichnung des Wetters nach der Beaufort-Skala *p*); es ist die Wurzel des stetigen Südostpassats, die hier, unerwarteter Weise, so häufig Regen bringt.

Die Mittelwerthe für diese beiden Gebiete in der östlichen Hälfte des Ozeans stellen sich nach den Schiffsbeobachtungen auf der Seewarte wie folgt heraus:

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
35°—25° Süd, 80°—130° West	41	42	38	47	62	61	60	58	56	49	*34*	40
25°—15° od. 20° Süd, 90°—135° West	52	55	56	*46*	68	55	63	52	53	51	51	*47*

Regenarmen Sommer, aber mit doppeltem Maximum der Regen im Frühling und Spätherbst oder Wintersanfang, treffen wir in Melbourne und auf der Route der von San Francisco ausgehenden Schiffe bis etwa 25° N. hinab.

Auf dem nördlichen Stillen Ozean treffen wir ferner Winter- und Herbstregen an der ganzen Westküste von Nordamerika, soviel bekannt bis zu den Alëuten, nur dafs von der Columbia-Mündung an auch die übrigen Jahreszeiten überall reichlichen Regen bringen. Die einzige lange Beobachtungsreihe, die von Sitka, ergiebt die gröfste Regenhäufigkeit im Oktober-November, die geringste im Mai und Juni. Beobachtungen vom Ozean fehlen, und es läfst sich nicht angeben, ob diese Regenvertheilung mit den Winterregen über den Hawaii'schen

Digitized by Google

Inseln in räumlichem Zusammenhang steht. Von den letzteren hat nur der Distrikt Kona westlich von den hohen Vulkanen Mauna Loa und Mauna Kea mehr Regen im Sommer als im Winter; Näheres über die Regenverhältnisse dieser Inseln findet man im Kapitel IV. Die Schiffsbeobachtungen auf der Route von Kap Horn nach Honolulu und von da nach San Francisco ergeben von 15° N ab eine sehr unbestimmte Regenvertheilung über das Jahr, jedoch, wie das folgende Mittel aller Beobachtungen auf diesen Routen nördlich von 15° N. Br. ergiebt, mit zwei Maxima im Hochsommer und Spätherbst und einem Minimum im Mai. Ähnlich, jedoch mit viel schärfer ausgeprägter Trockenzeit im Herbst, stellen sich die Zahlen auf den Routen zwischen Kap Horn und San Francisco in 20—25° N. Br.:

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
Honolulu-Fahrt, nördlich von 15° N.	58%	46	43	59	*36*	57	58	**70**	44	45	**69**	53
San Francisco-Fahrt, 20—25° N	43%	38	**45**	26	*22*	38	**56**	35	32	*10*	28	34

Ein Übergewicht der Winterregen über die Sommerregen, jedoch ohne dafs der Sommer trocken sei, ergiebt sich endlich auch an einigen Küsten, die infolge der allgemeinen Druckvertheilung in der Zeit, wo die Sonne über der andern Halbkugel steht, mehr Seewinde haben, als zur Zeit des höchsten Sonnenstandes: an den Ostküsten der Philippinen, den Westküsten von Japan und den Südostküsten von Neu-Guinea und Neu-Pommern. Die Salomons-Inseln scheinen sowohl im Sommer als im Winter sehr viel Regen zu haben.

Der Rest des Ozeans, also fast Alles, was auf der Äquatorseite von zwei jeweils von Ecuador nach Neu-Südwales und von der Halbinsel Kalifornien nach Sibirien hinübergezogenen Kurven liegt, hat „Sommerregen", d. h. seine Haupt-Regenzeit fällt dann, wenn die Sonne über der betreffenden Halbkugel steht oder kürzlich gestanden hat, während Winter und Frühling mehr oder weniger trocken sind; doch ist dabei als Scheidegrenze, wie gesagt, nicht der Äquator, sondern 5° N zu nehmen. Auf den Routen zwischen Kap Horn und San Francisco resp. Honolulu stellt sich die procentische Häufigkeit der Regen in diesen Gebieten wie folgt:

		J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
A	5° S bis 5° N, 110°—130° W	51	44	50	**58**	35	22	28	22	*21*	23	29	37
	Um 15° N, 130° W	36	33	29	45	*20*	30	**75**	54	52	57	51	41
B	10°—20° S, c. 125°—135° W	45	54	50	**58**	50	42	*38*	45	46	**67**	58	56
	Um 10° N, 125° W	62	62	43	*36*	67	**80**	72	69	66	73	**80**	69

Die unter A aufgeführten Gebiete haben, wie man sieht, im Frühling der betreffenden Halbkugel eine Trockenzeit, im Sommer und Herbst aber viel Regen, die Gebiete B dagegen zu allen Jahreszeiten viel Regen, mit doppeltem Maximum, und einem Hauptminimum, das im Süden in den Winter, im Norden in den Frühling fällt.

Ausgeprägter noch ist das doppelte Maximum der Regen an der Westküste von Amerika zwischen 0° und 20° N. Br.; wie hier dem „verano", der grofsen Trockenzeit im Winter, eine kleine, der „veranillo", im Hochsommer gegenübertritt, findet man im Kap. IV. dargestellt.

Die Unterbrechung der Passatzone durch einen von Neu-Guinea zu den Paumotu hinüberreichenden Streifen spricht sich auch auf der Regenkarte dadurch aus, dafs die im Passat vorkommenden wirklichen Trockenzeiten auf diesem Streifen fehlen.

Die Regenverhältnisse der Karolinen, Marianen und Bonin-Inseln sind noch sehr wenig bekannt.

Digitized by Google

Digitized by Google

VII.

Die Stürme des Stillen Ozeans.

Digitized by Google

Digitized by Google

VII.

Allgemeine Darlegungen über die Stürme des Stillen Ozeans.

Da vorausgesetzt wird, dafs der Leser entweder im Besitze des Segelhandbuches der Seewarte für den Atlantischen oder für den Indischen Ozean ist, so begnügen wir uns hier, um Wiederholungen zu vermeiden, mit einem Hinweis auf die dort gegebenen allgemeinen Darlegungen über Stürme (VII, S. 121—144 oder VII, S. 149—180) und gehen gleich zu den dem Stillen Ozean eigenthümlichen Erscheinungen über.

A. Eigentliche Stürme.

Sinn der absoluten Drehung bei grofsen atmosphärischen Wirbeln. Am 19. September 1878 wehten im ostchinesischen Meere schwere Stürme. Die Fig. 14, 1 giebt die Windbeobachtungen von 13 Schiffen und einigen Landstationen für Mitternacht des 19./20. September wieder. Im Gelben Meere weht Nordost-Sturm, in der Breite von Shanghai Nord-, der von Ningpu Nordwest-Sturm; weit im Süden bei der Miyakojima-Gruppe steife Südwest-Briese, bei den nördlichen Liukiu-Inseln Südsüdost-Sturm, endlich südwestlich von Kiushu Ostsüdost-Sturm.

Umfährt man diesen Wirbel in Gedanken lenzend, so geht man von rechts nach links herum oder gegen die Bewegung des Uhrzeigers.

Die Windbeobachtungen am 9. Februar 1880, Mittag, in der Umgebung von Neu-Kaledonien, Fig. 14, 2, zeigen dagegen folgende Drehung: beim „Beaumanoir" Nordost-Sturm, „Bismarck" Ost-, „John S'Lane" Ostsüdost-Sturm, auf den Belep-Inseln steife Südwest-, auf der Surprise-Insel West-Briese.

Umfährt man diesen Wirbel in Gedanken lenzend, so geht man von links nach rechts herum oder mit der Bewegung des Uhrzeigers.

Das erste Beispiel, auf nördlicher Breite, giebt den Sinn der Drehung aller gröfseren atmosphärischen Wirbel auf der nördlichen Halbkugel an; das zweite, auf südlicher Breite, gilt allgemein für südliche Breite. Hält man hiermit die Thatsache zusammen, dafs in unmittelbarer Nähe der Linie überhaupt keine gröfseren atmosphärischen Wirbel vorkommen, so ist man zu der Annahme gezwungen, dafs erst in einiger Entfernung von der Linie ganz allgemeine Ursachen zu wirken anfangen, welche die Entstehung von gröfseren Wirbeln ermöglichen und letztere zu einer Drehung in ganz bestimmtem Sinne nöthigen, je nachdem sie sich in Nord- oder Süd-Breite befinden.

Als Ursache ist die verschiedene Geschwindigkeit erkannt, mit der sich ein Punkt der Erdoberfläche auf der rotirenden Erde bewegt, je nachdem er sich in gröfserem oder geringerem Abstand von der Linie befindet. Als Maafs für diese Wirkung kann der Unterschied Längendifferenz — Abweichung gelten.

Digitized by Google

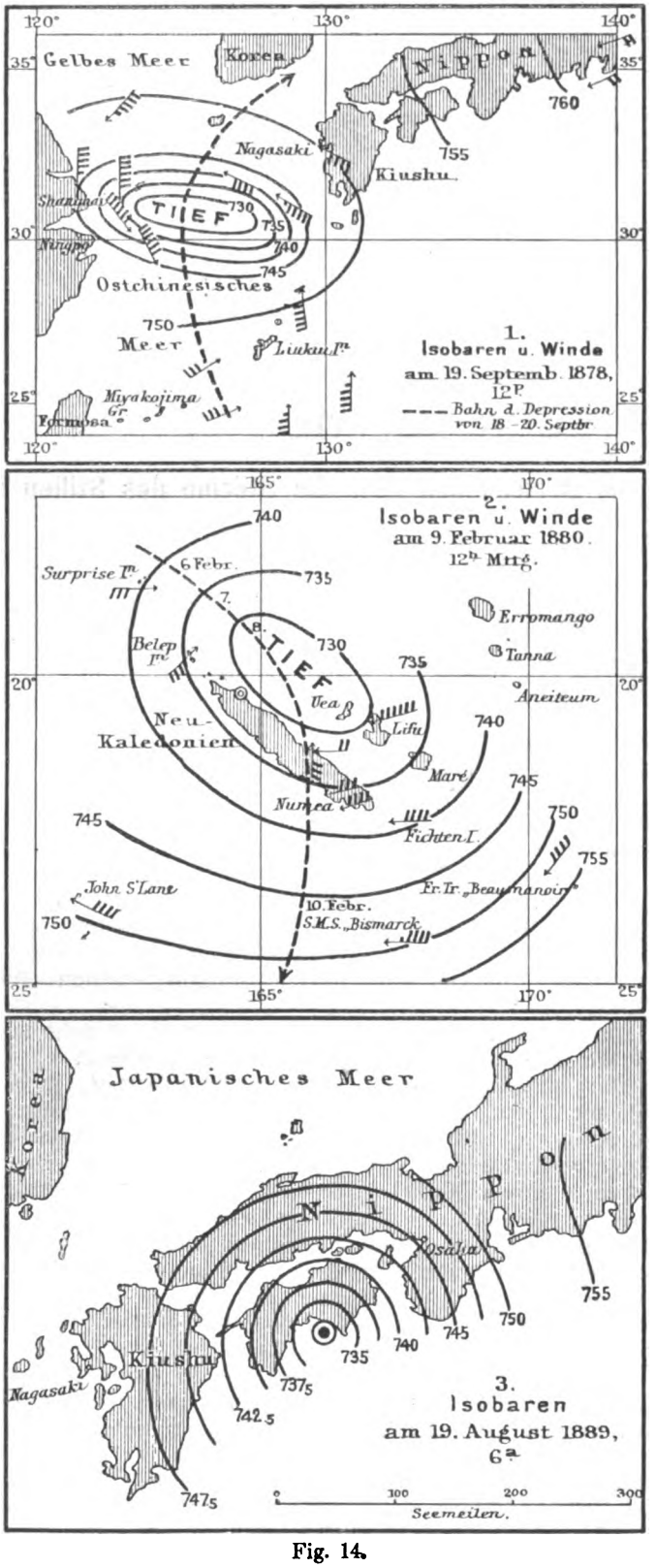


Fig. 14.

Digitized by Google

Auf der Linie sind beide Werthe gleich. Legt ein Punkt auf dem Äquator infolge der Erdumdrehung 100 Sm. zurück, so legt ein anderer Punkt in 5° Breite gleichzeitig 99,6 Sm. zurück. Mit wachsender Breite nimmt der Unterschied aber schnell zu; es ist die Abweichung — für den Längenunterschied 100′ —:

in der Breite von	0°	10°	20°	30°	40°
in Seemeilen	100,0	98,5	94,0	86,6	76,6
Unterschiede		1,5	4,5	7,4	10,0.

Von anderen Vorbedingungen abgesehen und unter sonst gleichen Verhältnissen ist die Neigung zur Bildung gröfserer Wirbel zwischen 10 und 20° Breite dreimal stärker als zwischen 0 und 10° Breite, auf der Linie selber Null.

Nicht zu verwechseln mit der absoluten Drehung ist der

Sinn der Drehung an Bord. In Fig. 14, 1 und 2 ist die Bahn der Mitte des Wirbels angegeben[1]). Das Schiff im Gelben Meere, welches zur Zeit Nordost-Sturm beobachtet, wird beim Fortschreiten des Wirbels nach Norden den Wind annähernd so bekommen, wie er zur Zeit schon aufserhalb Shanghai und Ningpu ist, d. h. Nord, später NW; der Sinn der Drehung für das betreffende, beigedreht gedachte Schiff ist dann:

NE bis NW, d. h. Nordbreite, auf der linken Seite der Bahn, linksherum.

Ein anderes Schiff, eben aufserhalb Nagasaki, zur Zeit mit Ostsüdost-Sturm, bekommt beim Fortschreiten des Wirbels nach Norden den Wind, welcher auf demselben Meridian, nur weiter südlich, schon jetzt herrscht, d. h. Südwind; der Sinn der Drehung für dieses Schiff ist dann:

ESE bis S, d. h. Nordbreite, auf der rechten Seite der Bahn, rechtsherum.

Bestimmen wir in ähnlicher Weise für „Beaumanoir“ und „John S'Lane“ den Sinn der Drehung an Bord bei Südkurs des Wirbels, so bekommen wir:

NE bis NW, d. h. Südbreite, auf der linken Seite der Bahn, linksherum,

und:

SE bis SW, d. h. Südbreite, auf der rechten Seite der Bahn, rechtsherum.

Der Sinn der Drehung an Bord ist also unabhängig von der Breite, nur abhängig von der Lage zur Bahn. Es gilt demnach für Nord- und Süd-Breite allgemein: die Drehung an Bord — bei beigedrehtem Schiff — geht mit der Seite der Bahn des Wirbels. Linke Seite — linksherum, rechte Seite — rechtsherum.

Form der Wirbel. Zur Beurtheilung der Form der Wirbel eignen sich am besten die Isobaren, welche in den oben erwähnten Figuren von 5 zu 5 mm eingetragen sind. Beide Beispiele weisen für den inneren Theil des Wirbels eine langgestreckte, elliptische Form auf, wie sie bei allseitig ausgebildeten Wirbeln am häufigsten ist. Es kommen aber auch fast vollständig kreisförmige Isobaren vor, wie in Fig. 14, 3. Der Durchmesser betrug in diesem Falle 300 Sm.; die Abweichung von der Kreisform ist unmerklich. So regelmäfsige Wirbel darf man am ehesten in See erwarten, wenn ihre Ortsveränderung gering, ihre Ausdehnung nicht zu grofs und die Vertheilung der Temperatur, Feuchtigkeit, sowie der anderen bestimmenden Faktoren um den Wirbel sehr gleichförmig ist. Auf der anderen Seite wird man, besonders in Stürmen höherer Breiten, auf sehr unregelmäfsige Isobaren gefafst sein müssen, so dafs Sturmwinde nur in einem Theile des Wirbels auftreten. Ein derartiges Beispiel bieten die meist einseitig entwickelten Winterstürme der Nordwestküste Amerika's zwischen 30° und 50° N. Br. aus SE bis Süd. Geht der Wind in denselben nach SW oder West, so flaut er meist ab; d. h. solange die Isobaren eines Wirbels hier der Küste annähernd parallel laufen, liegen sie dicht bei einander und sind von stürmischen Südsüdost-Winden begleitet, sobald aber das zugehörige barometrische Minimum ausweicht, und die Isobaren nicht mehr parallel der Küste laufen, treten sie weiter auseinander, und die Winde flauen ab. Vergl. Taf. VIII, Nr. 31 und Nr. 39 am 8. und 9. December 1886.

Je nach den Isobaren sind auch die Winde des betreffenden Wirbels mehr oder weniger regelmäfsig. Da die Wirbel fortwährenden Veränderungen unter-

[1]) Die schliefsliche Richtung der Bahn nach SSW in Fig. 2 der Tafel I ist hier ungewöhnlich, es fehlte aber an einem anderen passenden Beispiel.

Digitized by Google

worfen sind, muſs auch die Form der Isobaren bei einem und demselben Wirbel ununterbrochen wechseln. Diejenigen, welche während ihrer Laufbahn die gröſste Anzahl Breitengrade durchlaufen, d. h. in niedriger Breite entstehen, in hoher Breite vergehen, erreichen ihre höchste Ausbildung — nach dem tiefsten Barometerstand beurtheilt — kurz vor oder bei dem Verlassen der Tropenzone. Auf dem weiteren Wege polwärts nimmt ihre Tiefe ab, die Ausdehnung zu; die Gradienten nehmen ebenfalls ab, die Geschwindigkeit der Fortbewegung des ganzen Wirbels zu. Die letztgenannten Wirbel sind aber verhältnismäſsig selten und fast ganz auf Sommer und Herbst der betreffenden Erdhälfte beschränkt. Dagegen nimmt die Tiefe der von Stürmen begleiteten Minima der gemäſsigten Zonen mit der Breite zu, soweit die befahrenen Meerestheile in Frage kommen.

Geht die Mitte eines allseitig ausgebildeten Wirbels über den Beobachter hinweg, so wird für ihn der Sturm eine Zeit lang durch Windstillen oder flaue Briese unterbrochen. Die Barometerkurve ist dann in niederen Breiten bei guter Entwickelung des Wirbels und kurzer Dauer der Windstille trichterförmig, sonst, in höheren Breiten, ganz überwiegend beckenförmig. In jenem Fall findet man die höchsten Windstärken in der Nähe, in diesem meist in einiger Entfernung von der Wirbelmitte.

Die Peilung ist durchschnittlich kleiner als 8 Strich, etwa 6 Strich, so daſs ein platt vor dem Wind lenzendes Schiff der Wirbelmitte immer näher kommt. Dasselbe gilt für die Lufttheilchen des Wirbels, der bald ausgefüllt sein und aufhören muſs, wenn die von allen Seiten unten herbeiströmende Luft nicht in der Wirbelmitte schnell genug einen Ausweg nach oben findet. In der Mitte aufsteigend und oben seitlich oder allseitig abfliefsend, senkt sich diese durch den Wirbel gegangene Luft auſserhalb des Barometer-Minimums nieder. Die oben abfliefsende Luft kann man bisweilen mit Hülfe der höheren Wolken verfolgen, dieselbe in einiger Entfernung vom Wirbel wieder niedersinkende Luft mit Hülfe des Barometers nachweisen, welches dann hier steigt. Nebenbei ergiebt sich auch aus dem spiraligen Einströmen der Luft und dem Durchgang durch den Wirbel unten und späterem Entweichen oben, daſs fortwährend neue Luftmassen in den Wirbel hineingezogen werden. Wie gering die Dicke oder Höhe eines solchen Luftwirbels im Verhältnis zu seinem Durchmesser ist, ersieht man aus folgendem Durchschnitt, wobei der Durchmesser klein, die Höhe groſs angenommen wurde (100 : 1):

Idealer senkrechter Durchschnitt eines atmosphärischen Wirbels ohne Rücksicht auf die Krümmung der Erdoberfläche.

Die Peilung nimmt mit der geographischen Breite und der Windstärke zu, ebenso mit der Höhe über dem Meere; bei den Wolken in mäſsigen Höhen kann man rund 8 Strich annehmen und so die Schätzung der Wirbelmitte nach dem Wind und den Wolken vornehmen.

Der schnelle Zerfall selbst kräftiger Wirbel, wenn sie sich von der See auf das Land begeben, rührt zum Theil von dem gröſseren Reibungswiderstande her, welchen die Erdoberfläche im Gegensatz zur Meeresoberfläche bietet, zum Theil von dem Unterschied in dem Feuchtigkeitsgehalt. Die Folgen dieses Unterschiedes zeigen sich über Land in der Abnahme der Windstärke, der Centrifugalkraft und Peilung, sowie der baldigen Ausfüllung der Depression, welche nun die herbeigeführten Luftmengen nicht mehr schnell genug auflösen und ausscheiden kann. Je gebirgiger das Land und je dünner der Wirbel, um so schneller und auffallenderdie Ausfüllung. Der in Fig. 14, 3 dargestellte Wirbel zerfiel über Land in 6 Stunden derartig, daſs seine gröſste barometrische Tiefe in dieser kurzen Zeit um 10 mm abnahm, die regelmäſsige Form der Isobaren ganz verschwand.

Daſs die Unterlage eine so wichtige Rolle spielt, geht unzweifelhaft daraus hervor, daſs ein und derselbe Wirbel, der sich zuerst in See voll entwickelt hat und sich dann über Land schnell der Auflösung zu nahen schien, zum zweiten Male wieder recht kräftig sich entwickeln kann, wenn er die See wieder erreicht hat.

Hochdruckstürme. Weitaus die meisten Stürme treten in Begleitung eines Barometer-Minimums oder einer Depression auf, wobei das Barometer ge-

Digitized by Google

wöhnlich einen tiefen Stand und schnelle Änderungen zeigt. Da aber die Windstärke in erster Linie von dem Luftdruckgefälle am Schiffsort abhängt, und letzteres auch bei hohem und sich wenig änderndem Barometerstande steil sein kann, beobachtet man gelegentlich auch schwere Stürme bei hohem und stetigem Barometer. Stürme dieser Art zeichnen sich meist durch die Stetigkeit ihrer Richtung aus und treten im nördlichen Stillen Ozean besonders am Ostrande der Barometermaxima als Stürme aus nördlicher Richtung, im Südlichen Stillen Ozean besonders am Nordrande der Maxima als Stürme aus östlicher Richtung auf.

Sturmgebiete. Aus der Zone von 5° N. Br. bis 9° S. Br. und in dem Südost-Passat zwischen der Westküste Süd-Amerika's und den Paumotu-Inseln sind schwere Stürme nicht bekannt.

Fast unbekannt sind sie ferner in dem mittleren, rein ozeanischen Theil des Nordost-Passatgebietes, d. h. zwischen der ungefähren westlichen Grenze des mexikanischen Stillengebietes, 130° W. L., und dem Meridian der Marianen, 145° O. L., wo im Laufe vieler Jahre nur hier und da ein einzelner aufzutreten scheint.

Im mexikanischen Stillengebiete, wo sie etwa von Juli bis November vorkommen, mag ihre Zahl auf vier im Jahre geschätzt werden.

Etwas häufiger scheinen sie in der Südsee zwischen Australien und den Paumotu-Inseln zu sein, wo man während der Monate December bis April auf sechs im Jahre rechnen mag.

Die meisten schweren tropischen Stürme weist wohl das ostasiatische Monsungebiet auf, wo man ihre Zahl auf 15 bis 20 im Jahre veranschlagen kann; aber selbst diese Zahl erscheint gering, wenn man bedenkt, dafs auf einen einzelnen bestimmten Meerestheil des ganzen Gebietes natürlich nur ein gewisser Bruchtheil entfällt.

Die Wahrscheinlichkeit, überhaupt einen schweren Sturm in der heifsen Zone anzutreffen, ist demnach sehr gering; wo und wann sie innerhalb der genannten Gebiete verhältnismäfsig am gröfsten ist, findet man in den folgenden Kapiteln angegeben.

Für die Häufigkeit der Stürme des aufsertropischen Stillen Ozeans gilt innerhalb der meist befahrenen Gebiete:

im Norden als Verhältniszahl Winter zu Sommer rund 6 : 1,
im Süden dagegen nur 2 : 1.

Dieser Unterschied beruht auf dem geschlossenen Charakter des nördlichen, dem offenen des südlichen Theiles; dort werden die jahreszeitlichen Gegensätze durch grofse anrückende Landmassen verstärkt, hier durch die unbegrenzte Wassermasse geschwächt. Dieser Einfluſs dringt viel tiefer in alle Verhältnisse ein, als man glauben sollte; aufser Anderem zeigt er sich z. B. auch darin, dafs im Norden auf Ostlänge Ausschiefser von SW nach NW häufiger und gefährlicher, weil schneller hereinbrechend, zu sein scheinen, als im ganzen Süden die entsprechenden Ausschiefser von NW nach SW.

Die Monatsisobaren[1]) können zur Erklärung einer Menge hierher gehöriger Punkte dienen, von denen einige besprochen werden mögen.

Aufsertropische Meerestheile. Im Süden haben wir annähernd gradlinige, parallele Isobaren mit dachförmigem Abfall nach Süden, geringen Unterschieden im Charakter dieser Linien während der vier Jahreszeiten. Im Norden dagegen bildet sich im Winter ein stark ausgeprägtes Tiefdruckgebiet mit geschlossenen Isobaren aus, dessen Längsachse von den Kurilen über die Alëuten geht, mit ziemlich steilen Gradienten an allen Seiten, den steilsten in West und SW, SO und Ost. Dies andauernde Minimum beherrscht während seines Bestehens die ganze Umgebung, einschliefslich der einzelnen wandernden Minima, verschwindet aber zum Sommer, fast ohne eine Spur zu hinterlassen. Der Gegensatz zwischen Nord- und Südbreite in der Vertheilung der Stürme auf die Jahreszeiten spricht sich hierin deutlich aus.

Da ferner die allgemeine Bewegungsrichtung der einzelnen wandernden Minima in Nordbreite vorwiegend zwischen Nord und Ost liegt, müssen die von

[1]) S. Atlas Taf. 12—16.

Digitized by Google

den ostasiatischen Randmeeren kommenden winterlichen Minima bis zur Mitte des Ozeans eine Beschleunigung und Vertiefung erfahren, die an der Nordwestküste dagegen eine Verzögerung und Verflachung, wenn sie nicht schon vor dem Übergang auf das amerikanische Festland in See nach Norden ausgewichen sind. Die Wirkung dieser Einflüsse auf die Beobachtungen an Bord läfst sich am besten durch ein Beispiel charakterisiren.

Wenn im nordwestlichen Theil des aufsertropischen Stillen Ozeans ein Wintersturm mit SE und fallendem Barometer anfängt, geht er meist etwas abflauend während des Minimums auf SW und schiefst dann schnell zunehmend bei steigendem Barometer nach NW aus, s. Taf. VIII, Nr. 9.

Wenn dagegen im nordöstlichen Theil, also an der Nordwestküste Amerika's unterhalb 50° N. Br., ein Wintersturm aus derselben Richtung und in ganz ähnlicher Weise wie oben anfängt und bis SW umläuft, so ist er hier, bei SW und dem Minimum, fast ausnahmlos zu Ende, s. Taf. VIII, Nr. 33.

Dies sind einfache, auf statistischem Wege gefundene Thatsachen, die sich aus den mittleren Isobarenkarten leicht erklären lassen.

In Südbreite besteht der gröfste charakteristische Unterschied der Jahreszeiten darin, dafs die wandernden Minima im südlichen Winterhalbjahr in etwas niedrigeren Breiten auftreten, als im Sommer. Ihre allgemeine Richtung ist nur wenig südlich von Ost, bei Kap Horn wahrscheinlich etwas südöstlicher.

Tropische westliche Hälfte. Denkt man sich im Januar und Februar die Achse des Tiefdruck-Gebietes ausgezogen, dessen Kern mit 755 mm über Nordwest-Australien liegt, so führt dieselbe von der Markesas- nach der Ellicegruppe und über den südlichsten Winkel des Karpentaria-Golfs nach Westen.

Orkane treten in der Südsee nur in den Monaten auf, in welchen diese Achse auf Südbreite liegt, d. h. December bis März; dies ist zugleich die Zeit, in welcher Taifune auf der anderen Seite der Linie am allerseltensten vorkommen.

Im Mai liegt die Achse fast ganz auf Nordbreite; sie schneidet die Linie in 160° O. L. und geht westnordwestlich über Mindanao und Palawan nach Tonkin.

Die seltenen Taifune des Mai wandern meist westnordwestlich.

Im Juli—August liegt die Achse ganz auf Nordbreite und bildet eine Parabel, deren südlicher Ast über Guam, die Miyakojima-Gruppe und westlich von Shanghai vorbeigeht, deren Scheitel mit dem tiefsten Luftdruck in Innerasien liegt, und deren nördlicher Ast mit Westost-Richtung durch das Okhotskische Meer geht.

Die Taifunbahnen laufen in diesen Monaten ebenfalls nordwestlicher als in den vorhergehenden, liegen auch nördlicher, gehen oft auf das Festland über und beschreiben nicht selten Parabeln, ganz ähnlich dieser Achse. Der Verlagerung dieser Achse entsprechend treten die Bahnen oberhalb des Wendekreises im September und noch entschiedener im Oktober weiter vom Festland zurück.

Im November liegt die Achse wieder in der Nähe des Äquators und ist etwas südlich von Westen gerichtet.

November und December sind die einzigen Monate, in denen im südchinesischen Meere bisher nach Südwest gerichtete Taifunbahnen vorgekommen sind. (Vgl. Taf. IV und V.)

Das mexikanische Stillengebiet. Hier wandern die Wirbel entweder in westnordwestlicher Richtung unter dem Einfluſs der schwachen Furche zwischen beiden Passaten, oder sie biegen, durch das in den Isobarenkarten eben angedeutete Tiefdruck-Gebiet der Küstenregionen angezogen, nach NE um und betreten das Land. Im Sommer scheint jene, im Herbst diese Furche stärkeren Einfluſs auszuüben. Möglicherweise spricht hierbei auch der Ursprungsort der Wirbel mit, d. h. der Abstand desselben von der Küste, der im Sommer gröfser zu sein scheint, als im Herbst. (Vgl. Kap. X, Textfiguren, und Taf. VII.)

Einiges zur Entstehung der Cyklonen. Wo See- und Landwinde auftreten, wie in Südwest-Japan während des Sommers, bildet sich zur wärmeren Tageszeit, der Zeit des Seewindes, über dem Lande eine barometrische Depression aus, die in der Nacht wieder verschwindet. Hieraus ergiebt sich, dafs solche flachen halbtägigen Depressionen und ebenso die Seewinde keine grofse Höhe über dem Boden erreichen können, ein Schluſs, der durch direkte Beobachtungen

Digitized by Google

mittelst Ballons bestätigt wird. Dies sind die flüchtigsten von allen in Japan bekannten Depressionen.

Besser entwickelt und andauernder sind manche Depressionen, welche auf demselben Gebiet während der Regenzeit im Frühsommer auftreten. Aber obwohl während der Dauer derselben sehr grofse Regenmengen niedergehen, also ein kräftiges Aufsteigen der Luft stattfindet, und die Wirkung der Wärme schon beträchtlich ist, entwickeln sie sich doch nie zu gefährlichen Cyklonen oder Taifunen. Die Gradienten werden nie steil, höchstens wird der Wind hier oder da einmal etwas böig.

Alle Vorbedingungen, welche man als günstig für die Entwickelung einer Cyklone ansieht, sind vorhanden: gleichmäfsiger Luftdruck, schwache oder mäfsige Luftbewegung, hohe Wärme und grofse Feuchtigkeit, starker Regen und starkes Aufsteigen der Luft, und doch bildet sich keine Cyklone. Die erste, vielleicht die einzige Ursache, warum sich eine solche Depression nicht weiter entwickelt, verräth sich in der Art und Weise, wie in ihr der Regen niedergeht im Gegensatz zu einem Taifun.

Bei dem Übergang eines aus See kommenden Taifuns über das erwähnte Gebiet fällt der Regen einheitlich, während der Depressionen der Regenzeit aber nach Zeit und Raum getrennt, oft von regenfreien Pausen mit stechender Sonne unterbrochen. Dort haben wir einen einzigen Strom, hier dagegen eine ganze Menge örtlich und bei der Betrachtung kurzer Zeiteinheiten auch zeitlich von einander unabhängiger aufsteigender Ströme. Dafs die letzteren nicht zusammenfliefsen, verursacht das Land, welches mit seiner hohen, rauhen, vielfach getheilten Oberfläche eine Vereinigung und Entwickelung der gewaltigen Kräfte, wie sie zur Bildung eines Taifuns nöthig und in der Anlage auch vorhanden sind, nicht gestattet. Jeder der einzelnen aufsteigenden Ströme müht sich vergebens ab, zu einiger Bedeutung zu gelangen, jeder hindert die anderen, und da die Luft der unteren Schichten bald hier-, bald dorthin gezogen wird, so kommt es nicht zu einer stetigen Bewegung derselben nach und um einen bestimmten Kern.

Ganz anders in See, einige Grade südlicher bei den Liukiu-Inseln, wo keine gröfseren Landmassen die freie Bewegung der Luft hemmen, und die sonstigen Verhältnisse denen Süd-Japans sehr ähnlich sind. Wenn hier in der wärmeren Jahreszeit eine zunächst unbedeutende Depression auftritt, so entwickelt sie sich sehr oft zum Taifun.

Wie dieser Vorgang in den Beobachtungen hervortritt, zeigt am besten folgende Reihe von Barometerständen von der Insel Grofs-Liukiu.

Barometerstände zu Naha in 26° 13′ N. Br. 127° 41′ O. L., 1892 Juli, 6 Uhr morgens.

Die Endwerthe der Reihe sind Maximalwerthe und gleich.

1892, Juli.	Tag:	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
Barometerstand 6a. 700 mm +		57,5	56,5	56	55	53,5	51,5	49,5	48	45,5	40,5	49	52,5	56,5	57,5

Wir haben hier während der Entwickelung der Depression zum Taifun einen nahezu gleichmäfsig beschleunigten Barometerfall, der 9 Tage lang anhält, bis am 24. Juli nach einem Gesammtfall von 17 mm das Minimum mit Sturm auftritt. Das Steigen des Barometers hinter dem abmarschirenden Taifun dauerte nur vier Tage.

Die Fälle, in welchen die Barometerkurve von Naha im Sommer stark, schnell und gleichmäfsig fällt und steigt, deuten hiernach den Vorübergang eines zugewanderten, nicht in nächster Nähe entstandenen Taifuns an[1]).

Nach dem Obigen kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dafs sich Taifune oft in der Nähe der Liukiu-Inseln entwickeln, wie dies auch die Statistik ergiebt. Da ferner in mehreren Fällen die Wirbelmitte nahezu bewegungslos bei oder auf den Inseln gelegen hat, dürften die Liukiu-Inseln ebenso wie manche Inseln der Südsee, des Golfs von Bengalen u. s. w. bei der Bildung insofern oft eine leitende Rolle spielen, als über ihnen aufsteigende Ströme sich stärker entwickeln, als über dem Meere. Dadurch kommt in manchen Fällen innerhalb der

[1]) Vgl. auch Annal. der Hydrographie etc., 1895, S. 340.

Digitized by Google

Tropen schneller Einheit in das System, obwohl Inseln keine unumgänglich nothwendige Vorbedingung einer jeden Cyklone sind.

Die Jahreszeiten, in welchen tropische Orkane auftreten, Sommer und Herbst der betreffenden Halbkugel, sind so deutlich gekennzeichnet, dafs der Einfluſs der Wärme oder des Wärmeüberschusses auf einem bestimmten Gebiet in Luft und Wasser sich als der wichtigste Faktor bei ihrer Bildung vordrängt. In manchen Gebieten, so in der Südsee, ist aufserdem mehrfach von Ortsangesessenen direkt auf den Zusammenhang hingewiesen, der zwischen „verspäteter Regenzeit“ und „Orkanhäufigkeit“ besteht, woraus erhellt, dafs mehr Orkane in solchen Jahren auftreten, in denen eine besonders starke Sonnenstrahlung sich geltend macht, der Nordwest-Monsum ungewöhnlich lange durch den Südost-Passat zurückgedämmt ist.

Der Einfluſs der Erdumdrehung sowie der mittleren Isobaren oder, was dasselbe besagt, der vorherrschenden Winde wurde schon erwähnt. Dazu tritt noch der Einfluſs des Meeres, welcher sich in verschiedenen Richtungen geltend macht. Seine Oberfläche bietet der bewegten Luft nur sehr wenig Reibungswiderstand. (Bildung und Auftreten der tiefsten Minima nur auf dem Meere.) Die höchste Wärme zeigt es erst 6 bis 8 Wochen nach der Luft. (Taifun-Maximum im September.) Die Luft über dem Meere ist verhältnismäfsig feucht, im Winter aufserhalb der Tropen auch verhältnismäfsig warm; entsteht also überhaupt ein aufsteigender Strom, so tritt auch leicht Regen auf und damit eine Verstärkung des aufsteigenden Stromes. Warme und kalte benachbarte Wassermassen bedingen auch in der darüber lagernden Luft Gegensätze, welche die Bildung und Entwickelung von Depressionen begünstigen. (Stürme bei solchen Grenzgebieten häufiger.)

Welchen Antheil jeder dieser Faktoren bei der Entstehung von Cyklonen hat, und ob noch andere gelegentlich oder immer mitwirken, mag dahingestellt bleiben; da aber jedenfalls ein Theil[1]) der aufsertropischen winterlichen Cyklonen des Stillen Ozeans sich in ganz ähnlicher Weise und unter ähnlichen Vorbedingungen entwickelt, wie die tropischen, liegt die Annahme am nächsten, dafs sich alle auf diese Weise entwickeln. Ob es sich dabei um eine vollständige Neubildung oder die Entwickelung eines sogenannten Theilminimums handelt, macht in den Beobachtungen an Bord wenig oder keinen Unterschied.

Mit Bezug auf die geringe Anzahl der bisher bemerkten Bildungen aufsertropischer winterlicher Cyklonen in See in gleicher Weise wie der tropischen mufs hinzugefügt werden, dafs die Bedeutung solcher Beobachtungen nur unter sehr günstigen Verhältnissen so klar zu Tage tritt, dafs sie als Beweismaterial angezogen werden können.

In See gilt deſshalb in manchen Gegenden für den Seemann auch die Frage: „Bedeutet mein Barometerfall und mein Wetter auch wohl die Entwickelung einer Cyklone?“ Zum Verständnis mancher Beobachtungen und bei der Entscheidung über etwaige Manöver oder Kursänderung ist eine Erwägung dieser Frage oft von Nutzen.

B. Böen, Wind- und Wasserhosen.

1. Bogenförmige Böe. D. Bark „Leontine“, Kapt. L. Göde. Von Hongkong nach Sydney. J.-No. M. 57. 1861, 12. und 13. Juli. Östlich von den Philippinen.

Schiffsort am 12. Juli mittags: 15,4° N. Br., 125,7° O. L.;
13. Juli: 14,3° N. Br., 125,4° O. L.

Der Nachmittag des 12. Juli war böig, der Wind ENE 5. Um 10^h p kam eine Böe von NE herauf, die nur in den Farben des Bogens von den Sumatra-Böen abwich, wie sie in der Banka- und Malakka-Strafse vorkommen, ihnen sonst gleich war. Diese hier zeigte zuerst eine schwarzgraue Front, der eine hellere folgte in Form eines Regenbogens, darüber ein breiter schwarzer Bogen, darunter ein helles Gelb bis zum Horizont herunter. Nahmen alle Segel fort, ehe der Bogen

[1]) Vgl. Annalen der Hydrographie 1894, S. 52: „Ein Beitrag zur Entwickelung aufsertropischer Cyklonen.“

Digitized by Google

uns erreichte; als er im Zenith war, wehte es ganz orkanartig ungefähr eine Stunde lang, nahm dann ab. Eine sehr hohe See von ENE, schwerer Regen in der Böe. Der Wind war während der Nacht Ost und NE 4—9. — Die Böe kam also mit dem Winde.

2. Gewitterböe mit Hagel. D. Brigg „Minerva", Kapt. Duhme. Von Futshau nach Nutshwang. J.-No. 2429. 1885, 20. März. Ostchinesisches Meer.

Schiffsort am 19. März mittags: 30,2° N. Br., 123,7° O. L.;
20. März: 31,8° N. Br., 124,1° O. L.

Am 19. März nachmittags war der Wind ESE 5—6, ging bei langsam fallendem Barometer abflauend durch Süd nach SW 1 bis zum 20. 2^h a, Barometer 757 mm, war um 4^h a SW 3; 6^h a West 3—4, und dann fiel um 8^h a bei steigendem Barometer eine starke Böe aus NNW, Stärke 9—10, ein. Über die Böe heifst es: „8^h a starke Böe aus NNW einfallend, verbunden mit Blitz, Donner, Regen und Hagel. Die Böe wurde, da die Luft dick von Nebel und kein Regen bemerkbar, nur durch das plötzliche Verdunkeln der Luft, sowie durch schnelles Fallen der Temperatur eben rechtzeitig bemerkt, um alle Segel, bis auf Untermarssegel, bergen zu können. Nach einstündiger Dauer der Böe wird die Luft plötzlich ganz klar, und der Wind, welcher schnell abnimmt, holt wieder von NE auf Nord. Die See bleibt verhältnismäfsig ruhig." —

Der Fall der Wassertemperatur, sowie p, d und f traten 16 Stunden vor der Böe auf.

1885, 19. März:	4^h a	8^h a	Mittag	4^h p	8^h p	12^h p	20.:	4^h a	8^h a	Mittag
Wasser °C. . . .	11,8	11,8	12,0	10,4	9,4	8,8		8,8	7,8	7,3
Luft °C.	12,7	12,7	13,9	13,3	12,5	11,0		8,7	7,0	7,5

Die letzte Bemerkung über Regen vor der Böe heifst für 12^h p: „Dick von Nebel und zeitweise Staubregen."

Alle Beobachtungen kennzeichnen diese Böe als Begleiterscheinung einer Depression. Die Bedeutung schneller Temperaturänderungen tritt in diesem Beispiel gut hervor.

3. Wasserhose bei stürmischem Winde. D. Brigg „F. H. Lübken", Kapt. E. F. Schoone. Von Port Natal nach Papeete. J.-No. 3619. 1890, December. Südlicher Stiller Ozean. Tubuai-Inseln.

Schiffsort am 11. Dec.: 29,8° S. Br., 150,2° W. L.;
12. Dec.: 27,6° S. Br., 151,4° W. L.;
13. Dec.: 26,8° S. Br., 151,8° W. L.;
14. Dec.: 26,2° S. Br., 150,7° W. L.;
15. Dec.: 25,6° S. Br., 149,5° W. L.

11. December: Der Wind war frisch, NE 5, die Luft trübe, das Barometer 765 mm; nachmittags fallend.

12. December: Der Wind blieb nordöstlich, aber unbeständig, Himmel bedeckt, Barometer 761 mm, leichte Böen.

13. December: Um 2^h 45^m a lief der Nordostwind in einer Gewitterböe nach NW; St. Elms-Feuer auf den Flaggknöpfen, dick von Regen. Barometer 756 mm; düstere Luft, bedeckt, Nordwestwind abflauend.

14. December: 4^h a Blitzen in allen Richtungen, drohende Luft, unbeständige nordnordwestliche Briese. Um 10^h 30^m a (Wind NW 7) passirte in einiger Entfernung hinter dem Schiff herum eine Wasserhose, deren oberer Theil (unter einer schwarzen nimb. Wolke, welche in einer ungefähren Höhe von 25° von NW nach SE setzte) zuerst die Gestalt eines kurzen, stumpfspitzigen Kegels, hernach jedoch keine bestimmte Form mehr zeigte, bis sie sich weiter in Lee nochmals zu einer dünnen, nach unten spitz zulaufenden Röhre entwickelte. Auf der Oberfläche der See, etwas hinter der Wolke, wurde auf einer ziemlich grofsen Fläche das Wasser wie Staub aufgewirbelt. Eine Verbindung zwischen oben und unten war nicht wahrzunehmen. Die ganze Erscheinung währte ungefähr 15 Minuten. Während der Nachmittagswache hatten wir sehr unbeständige, böige Briese, bald Windstärke 8, bald 3; von 6^h 45^m p bis 8^h p strömenden Regen. Barometer 753 mm, Himmel bedeckt.

15. December: Wind nordwestlich, unbeständig; beim Barometerminimum 751 mm, um 4^h a Sturm; böig mit strömendem Regen, nachmittags und nachts bei steigendem Barometer harter Sturm.

Digitized by Google

Die Wasserhose trat demnach bei unruhigem, drohendem Wetter und Nordwestwind auf, dessen Stärke an dem Tage von 3 bis 9 Beaufort schwankte, und der sie mit sich führte.

4. Bildung einer Wasserhose. D. Brigg „Marie", Kapt. Chr. Braue. Von Herbertshöhe nach Mioko im Bismarck-Archipel. J.-No. 3985. 1892, Oktober.

Am 9. Oktober 2h p befanden wir uns in der Nähe der Credner-Inseln. Der Wind war bei uns noch immer Ost, jedoch kam ein heftiger Regenschauer von Norden heraufgezogen. Wo die beiden Winde sich trafen, hatte sich eine grofse Wasserhose gebildet; dieselbe zog in ungefähr einer Kabellänge Entfernung an uns vorüber; wir konnten sehr gut beobachten, wie das Wasser, welches an der Meeresoberfläche aufgewirbelt wurde, als Dunst oder Regen in Spiralen nach oben sauste.

5. Luftwirbel im Gelben Meere. D. Bark „Bylgia", Kapt. P. Weiss. Von Nutshwang nach Amoy. J.-No. 2715. 1886, Juni.

Schiffsort vom 4. bis 7. Juni: 35,7° N. Br., 123,6° O. L.; 34,9° N. Br., 123,6° O. L.; 34,8° N. Br., 123,5° O. L.; 34,0° N. Br., 123,4° O. L.

Das Barometer war bis zum 4. wenig gefallen und stand vom 4. bis 7.: 753 mm, 757, 759 und 761 mm um 4h p. Der Wind war während der vier Tage leicht, sehr flau, meist unter 3, und ging, nachdem er sich am 4. und 5. Juni bis 8h a zwischen SW und NW gehalten hatte, in folgender Weise herum: 10h a West 1, mittags NNW 2, 2h p NNE 1, 4h p SzE 3, 6h p ESE 2 u. s. w. Die Bemerkungen am 5. lauten 4h a: Ganz flau, westliche Briese, starker Thau. 4h 30m a: Nebel von NW aufziehend. Wind flau und umlaufend; bis 10h a starker Nebel, dann abklarend aus Süd. 11h a: Der Wind springt auf NNW. Mittags: Eine südliche Dünung macht sich sehr bemerkbar. Kein Seegang. 2h p: Flau, umlaufend und windstill. 4h p: Bedeckter Himmel. Um 4¼h p sahen wir die Wolken in West (cum) sich zusammenballen und wieder mit grofser Schnelligkeit auseinanderreifsen, sich dabei fortwährend im Kreise drehend. Augenscheinlich ein Wirbel in den oberen Luftschichten. Der Wind wurde plötzlich höchst unbeständig, sprang etwa alle 2 bis 3 Minuten in die entgegengesetzte Richtung, holte dann schnell etwa 8 Strich rechts herum, um dann wieder von der entgegengesetzten Richtung einzusetzen. Die Stärke des Windes wechselte zwischen 1 und 5. Dieses dauerte bis 5h p, worauf ein ganz leiser südöstlicher Zug einsetzte. Einzelne Regentropfen. 6h p: Beinahe klare Luft. Nachts flau und still, diesig. —

Hier wird erst ein Luftwirbel gesehen, dann gefühlt. Regen fällt nicht, nur einzelne Tropfen. Das begleitende Wetter zeichnet sich also aus durch wenig Wind, das langsame Steigen des Barometers und das schnelle Abwechseln von Nebel und heiterem Himmel.

6. Anscheinend bewegungslose Wasserhose. D. Bark „Eilbeck", Kapt. M. C. Schoemaker. Von Corinto nach Hamburg. J.-No. 3994. 1893, März. An der Westküste von Mittel-Amerika.

Schiffsort vom 26. bis 28. März: 8,1° N. Br., 95,1° W. L.; 7,4° N. Br., 95,8° W. L.; 6,7° N. Br., 95,6° W. L.

Barometerstand: 760, 759 und 761 mm. Am 26. März herrschte Windstille und leichter, umlaufender Wind von SE, Nord, West, schliefslich wieder SE; drohend und böig aussehend, mit Regen. Am 27. hielt sich der Wind zwischen SE und Ost, blieb aber flau, 1 bis 3, und unstetig, böig aussehend. Nur um 5h p kam für kurze Zeit frische Briese durch. Am 28. wehte bis 6h a SE 1—2, bei schaurig aussehender Luft, Blitzen in SE. Wetter u, c. Von 6h bis 7h a war eine grofse Wasserhose in Lee nicht weit vom Schiff. Dieselbe blieb anscheinend auf derselben Stelle, bald armdick, bald wie ein Wasserfafs. Am Fufsende brauste das Wasser sehr hoch. Um 8h a lief der Wind nach Nord 3, um 10h a nach Ost 1—0 und hielt sich den ganzen Tag zwischen Ost und SE. Um 4h kam schwere Briese durch von Ost, mit leichtem Regenschauer, hielt aber nicht lange vor.

Leichte, unstetige Briese, mit böig aussehendem Wetter, Blitzen und Regenschauern bei langsam steigendem Barometer begleiten die Erscheinung.

7. Wasserhose vor stürmischem Ausschiefser nach SW. Die Bark „Artemis", Kapt. W. Klock. Von Hamburg nach Sydney. J.-No. 3970.

Digitized by Google

1892, Oktober. Bei Tasmanien. Der Schiffsort war am 20. Oktober 42,8° S. Br., 149,8° O. L., der Kurs von 4^h a bis 4^h p nordöstlich, nach 4^h p nördlich.

		4^h a		8^h a		Mittag
Wind . . .	Nord 3	WzN 5	WNW 3	NNW 3	NWzN 5	NWzN 5
Barom. 0° C.		760		759		756
Wetter . .		o		o		o r
		4^h p		8^h p		12^h p
Wind . . .	NW 5	NW 6	WSW 9	WSW 8	SW 10	SSW 9
Barom. 0° C.		754		756		758
Wetter . .		o g r		o q r		c q

Bemerkungen. 2^h a leichte nördliche Briese, 4^h a sprang der Wind nach WNW um. Um $4^1/_2{}^h$ p kam eine Wasserhose aus West auf; der Wind, plötzlich mit einer Böe und Regen nach WSW ausschiefsend, wurde stürmisch. 12^h p starkes Blitzen.

Die Wasserhose trat also nahezu gleichzeitig mit dem Barometer-Minimum auf, vor dem Ausschiefser.

8. Mehrere kleine Wirbelwinde beobachtete die Bark „Freia", Kapt. C. Schnieders, J.-No. 3964, am 28. August 1892 an der Küste von Chile in 41° S. Br., 78,5° W. L. um 2^h p. Der Wind war zur Zeit WNW 4, bei nördlichem Kurs und hohem Barometerstand, 772 mm, lief aber bis Mitternacht nach Nord 3—6 und wurde sehr unbeständig.

9. Eine Wasserhose ohne sichtbaren Trichter beobachtete die niederländische Bark „Clara", Kapt. P. Albrand, J.-No. 4000, auf der Reise von Cardiff nach Kema an der Nordküste von Celebes, in der Banka-Strafse kreuzend. Am 6. August 1892, 3^h p, war eine Wasserhose $^1/_2$ Stunde lang sichtbar, sahen nur das Wasser kochen, keinen Trichter. — Der Wind war südlich 3 bis 4, das Barometer ziemlich stetig, das vorhergegangene Wetter b c d o u, das begleitende c o q r u.

10. Böen mit schnellem Temperaturwechsel. D. Schiff „Adolf", Kapt. A. Scheepsma. Von Philadelphia nach Nagasaki. J.-No. 3921. 1893, Januar. Östlich vom Bashi-Kanal. Der Schiffsort war am 15. Januar 22,7° N. Br., 128,4° O. L.; am 16. 24,1° N. Br., 126,8° O. L. Das Barometer stieg an beiden Tagen, war bez. 762 mm und 764 mm. Der Wind ging am 15. von NW nach NE und nahm aus dieser Richtung bis 6 und 7 zu, mit böigem, regnerischem Wetter. Ein Schauer jagte den anderen; Wind in den Schauern etwas östlicher (als NE). Die mittlere Wassertemperatur war 22,2°, die der Luft nur 20,4° C., jene also um 1,8° C. höher. Am 16. war der Wind NE 7, ging um 2^h p nach NNE 7, um 6^h p nach Nord 9. Das Wetter blieb sehr böig, mit stetigem Regen und grober See, nur um Mittag kam einen Augenblick Sonnenschein durch mit ab und zu sichtigem Wetter bis 2^h p. Dann kamen wieder stärker werdende Böen, um 6^h p bis zum Sturm zunehmend. Schiff unter Untermarssegel. In den Böen ist die Luft ähnlich wie im Golfstrom, einen Augenblick kalt, die nächste Sekunde wieder warm.

1893, 16. Januar:		4^h a	8^h a	Mittag	4^h p	8^h p	12^h p
Wasser	°C.	19,7	21,8	21,8	21,1	20,8	21,0
Luft	°C.	17,9	17,2	16,8	14,7	14,8	15,1
Unterschied	°C.	1,8	4,6	5,5	6,4	6,5	5,9

Da die Temperatur der Luft bis 8^h p beständig abnahm, die schnellen Schwankungen derselben in den Beobachtungen also nicht zum Ausdruck kommen, werden die letzteren 6,5°, den gröfsten Unterschied Wasser − Luft, wohl noch um ein Beträchtliches überschritten haben, denn in den Böen mit heruntergerissene, vorher nicht mit der Meeresfläche in Berührung gewesene Luftmassen werden kälter als die an Bord gemessene Luft sein.

11. Wasserhose bewegt sich bei Windstille in der Richtung des erst 6 Stunden später eintretenden Nordostpassats. Die Bark „Nanny", Kapt. B. Müller. J.-No. 3783. Von Callao nach Portland Or. 1891, September. Mexikanisches Stillengebiet.

Digitized by Google

1891, 11. Sept.:	5° N. Br.,	120° W. L.,	Bar. 758,9 mm.	Wind südsüdöstlich, 3 und 4.
12. „	7° N. Br.,	120° W. L.,	„ 758,2 mm.	Von SzE 3 nach WSW 4.
13. „	9° N. Br.,	121° W. L.,	„ 757,4 mm.	Westsüdwestlich 4 und 3. Mehrere Stunden Regen.
14. „	11° N. Br.,	121° W. L.,	„ 756,6 mm.	West bis südwestlich, 5 und 2. Mehrere Stunden Regen.
15. „	13° N. Br.,	121° W. L.,	„ 756,9 mm.	SW 2, Stille, SSE 3, Stille, 4h p NE 1 und 2. Mehrere Stunden Regen.
16. „	14° N. Br.,	123° W. L.,	„ 758,4 mm.	Nordostpassat, 3 und 4. Nur wenig Regen. —

Das Schiff passirte die Furche niedrigsten Luftdrucks zwischen südwestlichen Winden und Passat am 14. September, wenn man das Barometer, am 15., wenn man die Winde zu Grunde legt. Beobachtet wurde am 15. 4h a SW 2, l r und einmaliges Blitzen in SW. Bis 9¾h a Windstille, dann leichte Böe aus SSE (3). Vor der Böe sah man eine Wasserhose. Dieselbe bewegte sich nach SW und verschwand in der dunklen Luft. 2h p Windstille. Um 4h p kam leiser Zug aus NE durch, bis zu der Zeit kein Steuer. Um 7h p starke Regenschauer aus NE mit Windstärke 5, um 8h p NE 2, 12h p NE 2.

12. Schwere Böe bei klarem Himmel, unter Land. Die Bark „Emin Pascha", Kapt. G. Green. Von Fredrikstadt nach Melbourne. J.-No. 3710. 1891, Februar. An der Südküste Australiens. Das Schiff befand sich am 13. Februar mittags in 38,7° S. Br., 140,4° O. L., steuerte nordöstlich, bis Kap Northumberland gesichtet wurde, in der Nacht südöstlich, am 14. von 8h a an wieder östlich und nordöstlich, passirte Kap Otway um 5h 40m p. Der Wind hatte sich vom 13. bis 14. Februar mittags in folgender Weise gedreht: EzN 3, SEzE 4, ESE 3, EzN 4, NEzN 5, NNE 5, NzW 5. Das Barometer war am 12. 764, 13. 759, 14. 751 mm, erreichte damit, bei Bewölkung o, m, b, seinen niedrigsten Stand mittags und stieg bis 2h p auf 753, 4h p auf 755 mm. „Um 1h p kam der Wind aus heiterer Luft und ohne die geringste vorhergehende Warnung plötzlich in einem heftigen Windstofs (9—10) aus West. Da wir alle Segel führten, legte sich das Schiff so über, dafs die See in Lee über der Regeling stand. Glücklicherweise dauerte der heftigste Stofs wohl kaum mehr wie 2 Minuten. Zeit, vorher Segel zu bergen, hatten wir nicht. Ich sah den Wind nur eben einen Augenblick vorher über das Wasser hinfegen, befahl, die Fallen zu fieren; aber ehe Jemand auch nur halbwegs hingelangen konnte, brach es mit voller Gewalt über uns herein. Das einzige Zeichen von einer baldigen Änderung mag vielleicht ein weifslicher Dunst am östlichen Horizont gewesen sein, der sich wohl ungefähr ½ Stunde vorher zeigte. Freilich war das Barometer ja niedrig, da der Wind sich aber fortwährend nördlicher drehte, erwartete ich eigentlich weiter nichts wie steife Nordwestbriese. Die erste Stunde nach dem schweren Stofs wehte es noch mit Stärke 8, dann nahm der Wind allmählich ab. Um 1½h p stand das Barometer schon auf 752 mm und stieg dann rasch." Der deutsche Schoner „Helene" verlor in derselben Böe Vormarsstenge und viele Segel. —

Diese Böe kennzeichnet sich nach Windänderung und Barometergang als Begleiterscheinung einer vorüberziehenden Depression (vergl. No. 2), allerdings bei ganz klarem Himmel. Als Wetter ist für den 14. vormittags 4h, 8h und 12h a angegeben: d b; m b; m b.

13. Orkanartige Böe, unter Land. Die deutsche Bark „Äolus", Kapt. W. Frerichs. J.-No. 3644. Von Hamburg nach Brisbane. 1890, Oktober. Südostküste Australiens. Das Schiff hatte die Bafs-Strafse durchsegelt und befand sich am 26. Oktober mittags in 38,3° S. Br., 150,2° O. L. auf ostnordöstlichen Kursen.

Mittag. Beständiges Wetter, leichte Briese, NNW 5. Um 2h p kamen Wulst cu- Wolken auf in West und SW, Wind NNW 4. Um 4h p drohende Wolken in Süd und SW, machten alle Segel fest bis auf die Untermarssegel und Fock, Wind, NW 5—1. Um 4½h p kam der Wind, nachdem es kurze Zeit flau gewesen, mit heftigem Regen, Hagel, Donner und Blitz aus SW, mit einer Plötzlichkeit, als wenn der Wind so von oben fiele, und gleich mit Stärke 11—12.

Digitized by Google

Das ganze Schiff zitterte und bebte. Die Fockschooten hatten wir ganz aufgefiert; trotzdem ist es ein Wunder, dafs nichts an der Takelage gebrochen, denn die Raaen bogen sich wie Schwefelhölzer. Die Dauer der schlimmsten Böe betrug etwa 30m. 5 Minuten vor dem Einsetzen der Böe legten sich kleine weifse Wolken vor den dunklen Hintergrund. —

Die Böe trat an der Rückseite einer ausgedehnten Depression auf, innerhalb deren sich zwei tiefere Kerne auszeichneten. An Bord wurde nämlich beobachtet: 24. Oktober 8h p 736 mm; vom 25. 8h p bis 26. 8h a 755; um 4h p vor der Böe 751 mm; danach schnell steigend. Bei dem geringen Fall am 26. Oktober krimpte der Wind von West 5 auf NNW 5 zurück.

14. Windhose in einer Depression. Die Bark „Spekulant", Kapt. O. Kampehl. Von Adelaide nach Tahiti. J.-No. 3425. 1889 Oktober. Südküste Australiens. Der Mittagsort des Schiffes war am 25. Oktober 38,8° S. Br., 137,0° O. L., am 26. Oktober 41.5° S. Br., 138,9° O. L. Der Wind war NW 4 und nahm allmählich bis NNW 7 zu bei langsam fallendem Barometer und einer Fahrt von etwa 8 Sm. nach SSO. Bemerkungen: 25. Oktober 12h p. Mehrere Regenböen während der Wache, in den Zwischenpausen ganz helle, klare Luft c p. 26. 4h a. Helle, klare Luft, beständige Briese, c. 8h a. Zunehmende Briese und starke See, aus West rollend, Schiff schlingert stark, c. Nach 10h a dick von Regen, 10½h a passirte dicht hinter dem Schiff eine Windhose. Nach 2h p beginnt das Barometer schnell zu steigen, nachdem der Wind nach West geholt. Barometer 8h a 746 mm, 10h a 745, Mittag 744, 4h p 747 mm. —

Die höchste beobachtete Windstärke war um 10h a NNW 7 bis 8.

15. Windhose bei Windstille. Die Bark „Adolph", Kapt. E. Westergaard. J.-No. 3146. Von Hamburg nach Hongkong. 1888, Juli. In der Nähe des N. Watcher, Ausgang der Sunda-Strafse. Am 21. Juli von 6h bis 8h Windstille. „8h a. Hatten eine kleine Windhose nahe beim Schiff. Der Wind drehte sich mit der Sonne; der Durchmesser betrug ca. 50 Fufs. Das Wasser in der Mitte stäubte mit grofser Geschwindigkeit, so dafs der Wind, so klein die Windhose auch war, doch eine grofse Stärke haben mufste."

(Hierzu die Tabelle S. 210.)

Diese 35 Erscheinungen lassen sich leicht in vier Gruppen eintheilen:

1. Böen[1]), anscheinend ohne Zusammenhang mit einer Depression. No. 1. 10.
   Weder vor der Böe noch in derselben ändert sich die Richtung des Windes wesentlich.
2. „Die Böe" als Haupterscheinung einer Depression. No. 2. 12. 13.
   Sie steht auf derselben Stufe mit den Ausschiefsern in Stürmen, tritt aber womöglich noch unvermittelter auf als letztere, da ihr bei oberflächlicher Betrachtung die Einleitung zu fehlen scheint. Alle drei Beispiele liegen aufserhalb der Tropen, im westlichen Theil des Ozeans und dicht unter Land. Die Richtung entspricht derjenigen bei Ausschiefsern in aufsertropischen Stürmen, nordwestlich in Nordbreite, südwestlich in Südbreite.
3. Wirbelwinde, Wind- und Wasserhosen bei wenig Wind und ruhiger Luft. No. 4. 5. 6. 8. 9. — 11. 15. 16. 17. 19. — 20. 22. 23. 25. 26. — 27. 28. 29. 32. 33. — 35.
   Die meisten Fälle gehören hierher; die Breite ist niedrig, 14° im Mittel, nur drei Fälle über 30° Breite. Das Hauptgebiet ist der äquatoriale Stillengürtel, die Barometeränderung unmerklich.
4. Wirbelwinde, Wind- und Wasserhosen bei viel Wind und unruhigem Wetter. No. 3. 7. 14. 18. 21. — 24. 30. 31. 34.
   Die Breite ist hoch, 39° im Mittel; nur ein Fall liegt unter 30° Breite. Bei tropischen Orkanen kommen sie vereinzelt auch in niedrigeren Breiten vor. Die meisten Fälle sind als

[1]) Von den schnell auf einander folgenden Böen, wie sie bei allen Stürmen auftreten, ist hier abgesehen.

Digitized by Google

Liste der vorstehenden und einiger anderen Böen, Wind- und Wasserhosen im Stillen Ozean.

	Schiff	J.-Nr.	Breite °	Länge °	Datum	Stunde h		Wind		Bar. mm	Wetter	Bemerkungen
1.	„Leontine“	M 75	15 N	126 O	61 VII	12	p	ENE	5	—	**q r**	Bogenförmige Böe
2.	„Minerva“	2429	30 N	124 O	85 III	20 8	a	WNW	9—10	757	t l r h q	Dunkle Luft kurz vorher. Böe. Depression
3.	„F. H. Lübken“	3619	26 S	151 W	90 XII	14	10½ a	NW	7	753	l u q	Wasserhose
4.	„Marie“	3985	4 S	152 O	92 X	9	2 p	E	3	—	p	Wasserhose, Bildung bei Ost- u. Nordwind
5.	„Bylgia“	2715	35 N	124 O	86 VI	5	4½ p	SzE	3	757	o f b	Luftwirbel
6.	„Eilbeck“	3994	7 N	96 W	93 III	28	6—7 a	SE	1—2	761	l u c p	Wasserhose
7.	„Artemis“	3970	42 S	150 O	92 X	20	4½ p	NW	6	754	q r	Wasserhose vor dem Ausschiefser
8.	„Freia“	3964	41 S	79 W	92 VIII	28	2 p	WNW	4	772		Wirbelwinde
9.	„Clara“	4000	2 N	125 O	92 VIII	6	3 p	S	3—4	Stetig	c o q r u	Wasserhose
10.	„Adolf“	3921	24 N	127 O	93 I	16	6 p	N	9	764	**q** r	Böen, bald warm, bald kalt
11.	„Nanny“	3783	13 N	121 W	91 IX	15	10 a	Stille		757	r l	Wasserhose bei Stille
12.	„Emin Pascha“	3710	39 S	142 O	91 II	14	1 p	W	9-10	751	b m	Böe. Depression
13.	„Äolus“	3644	38 S	150 O	90 X	26	4½ p	SW	11-12	751	**r h t l**	Böe. Depression
14.	„Spekulant“	3425	42 S	139 O	89 X	26	10½ a	NNW	7—8	735	**r**	Windhose. Depression
15.	„Adolf“	3146	6 S	106 O	88 VII	21	8 a	Stille		762	—	Windhose bei Stille
16.	„Theodore“	3843	5 N	83 W	92 IV	2	8 a	Stille		762	c l	3 Wasserhosen
17.	„Nanny“	3783	28 S	128 W	91 XII	30	4½ p	NNW	2	762	—	Wasserhose nach SSE
18.	„Iron Duke“	3716	31 N	142 W	91 XI	3	7 a	W	9	757	—	Wasserhose u. Böe b. Ausschiefser
19.	„Columbus“	3680	9 N	111 O	91 VI	23	5 p	Stille		758	**p r q**	Wasserhose und Böe
20.	„Spekulant“	3669	5 N	86 W	91 I	26	2 p	Stille		757	—	3 gr. Wasserhosen unter dicken Regenwolken
21.	„Poncho“	3466	35 S	86 W	90 V	23	8 a	NE	5-6	—	g	Wasserhose nach OSO, löst sich auf
22.	„Papa“	3310	2 N	109 O	89 VIII	3	2 p	S	3—6	757	**o q u r**	Mehrere Wasserhosen. Wind zwischen Süd und WNW
23.	„Ferdinand“	3180	29 S	108 W	89 II	15	3 p	NE	2	764	q u	Gr. Windhose in Süd, von 10 m Dauer
24.	„Juno“	3118	47 S	128 W	88 VIII	1	11½ a	SSW	(12)	746	**s q**	Wirbelwind nach NE mit Böe (12)
25.	„Gudrun“	3081	0	119 O	88 VI	13	11 a	ver.	1—2	759	o q r	Wasserhose
26.	„Gustav & Oskar“	3070	13 N	110 O	88 V	9	11 a	Stille		759	c l t	Wasserhose; Drehung gegen die Sonne
27.	„Papa“	3067	31 S	99 W	88 II	10	4 p	NzE	1—2	761	c q	Kl. Wasserhose nach SW
28.	„Luise“	2992	6 N	109 O	88 IV	19	7 a	NE	3	760	c	Wasserhose mit dem Wind ziehend
29.	„Vally“	2976	23 S	163 W	88 II	25	2 p	EzS	2	760	q r	2 Wasserhosen
30.	„Levuka“	2974	57 S	67 W	88 II	3	7 a	WNW	7	744	r	Mehr. gr. Wasserhosen in NW, eben vor dem Ausschiefser von Nord nach WNW
31.	„Gen. Brialmont“	2951	34 S	179 O	87 V	14	½ p	W	(8)	746	t l g u	Wasserhose mit Böe vor Sturm
32.	„Adolf“	2887	12 N	114 O	87 X	12	8 p	ver.	1—2	762	r q c	2 Wasserhosen
33.	„Erato“	2885	18 N	128 O	87 XI	17	11 a	NNE	2	762	r q	4 Wasserhosen
34.	„Pallas“	2878	35 S	158 O	86 VIII	16	1 p	WNW	(8)	747	o u **q r** t l	Kl. Wirbel zieht mit dem Wind
35.	„Ida“	2873	6 N	86 W	87 IV	6	3½ p	SSE	2	759	c	Gr. Wasserhose

Begleiterscheinungen barometrischer Minima aufzufassen, auch während der Entwickelung der letzteren.

Bei Böen der ersten Art (unter 1) handelt es sich wohl um schnell aus einiger Höhe herabstürzende Luftmassen, die auch schon vorher nahezu mit dem Unterwinde zogen. Grofse Temperaturunterschiede, besonders in vertikaler Richtung, werden solche Böen begünstigen.

Bei Böen der zweiten Art (unter 2) handelt es sich ebenfalls um schnell herabstürzende Luftmassen, aber diesmal an der Rückseite einer Depression, die sich sowohl durch das Barometer als auch das Umlaufen des wenn auch leichten Windes vor der Böe als solche kenntlich macht. Treten im Ver-

Digitized by Google

hältnis zur Böe alle anderen Erscheinungen zurück, z. B. der Barometerfall und der umlaufende Wind von geringer Stärke, so wird ihr Zusammenhang mit einer barometrischen Depression kaum erkannt. Je ausgeprägter aber die Depression, je steiler die Gradienten, je stärker die Winde an mehr als einer Seite der Depression, um so mehr geht „die Böe" in einen „Ausschiefser beim Sturm" über.

In keinem einzigen der obigen Fälle kam die Böe ohne Warnung, auch in No. 12 nicht. Die wichtigsten Merkmale sind in der Form, Farbe, Geschwindigkeit, dem Aussehen und den Änderungen der Wolken zu suchen, wozu auch das Hellerwerden, „der Blink", bei Ausschiefsern zu rechnen ist. Dafs daneben die anderen Beobachtungen zu berücksichtigen sind, wurde schon bemerkt; ebenso kommt in Frage die Nachbarschaft des Landes, der Grenze warmer und kalter Wassermassen, möglicher Weise auch die Tageszeit. Dasselbe gilt auch für Stürme jeder Art, denn Instrumente sind kein Ersatz, nur eine Ergänzung der aufmerksamen Beobachtung von Wetter, Wind, Wolken und See.

Wirbelwinde, Wind- und Wasserhosen sind als ein- und dieselbe Erscheinung aufzufassen[1]), denn sichere Unterschiede treten bei ihnen nicht hervor. Beschädigungen der Schiffe oder der Takelage werden von denjenigen gemeldet, die in Begleitung barometrischer Minima oder grofser, ausgedehnter Luftwirbel auftreten. Von letzteren unterscheiden sich die hier betrachteten Wirbel nicht nur durch die Gröfse, sondern noch viel mehr durch die Gröfsenverhältnisse; bei jenen tritt, wie oben bemerkt, die Höhe ganz gegen den Durchmesser zurück (1 : 100), hier dagegen umgekehrt der Durchmesser gegen die Höhe (nach den niedrigsten Schätzungen 1 : 10, bis 1 : 100). Hält man diesen Unterschied im Auge, so kann man sehr wohl verstehen, dafs solch kleine schlauchartige Wirbel entweder selbständig oder innerhalb eines grofsen, scheibenförmigen Wirbels auftreten, ja im Anfang und während der Entwickelung der letzteren einen Kern für dieselben abgeben können, der sich später zu dem windstillen Centrum ausbildet. Eine Umbildung des kleinen Schlauches selber zu einer flachen, grofsen Scheibe von vielen Meilen Durchmesser ist dagegen so gut wie ausgeschlossen; dagegen sprechen einmal die angeführten Thatsachen und zweitens der vollständige Mangel eines Nachweises von Mittelgliedern zwischen Schlauch und Scheibe in See sowohl wie an Land. Atmosphärische Wirbel mit Durchmessern zwischen 5 und 50 Sm. sind unbekannt.

Zur Vervollständigung der Schilderungen nehmen wir noch zwei Beobachtungen aus dem Südatlantischen Ozean hinzu.

Ein kleiner Wirbelwind an Bord wird von Kapt. Grube, Bark „Theodor", J.-No. 3443, wie folgt beschrieben. Südlicher Atlantischer Ozean. 1890, 21. April. 41° S. Br., 35° W. L. Um 2^h a still, 4^h a nördlich 4, 6^h a Nord 4, 8^h a NNE 3—5. „Hatten bei Tagwerden eine Art Wirbelwind. Die Luft sauste aus allen Richtungen durcheinander und war sehr zerrissen; bald waren die Segel back und dann wieder voll (differirte 12 bis 16 Strich). Merkwürdiges Phänomen." Um Mittag lief der Nordnordostwind westlich, abends nördlich und nordwestlich.

Das Einfallen der Böen von oben wird durch folgende Beobachtung erklärlich. Das Schiff „Parchim" befand sich 1890 am 1. Januar in 41° S. Br., 59° W. L. an der Ostküste Patagoniens und steuerte bei Nordwestwind SWzS-Kurs. Kapt. Früdden berichtet dann: „Beobachteten von 4^h bis 7^h a die merkwürdige Erscheinung, dafs oben bis zu den Obermarssegeln frische Briese herrschte, obgleich man an Deck kaum Zug wahrnehmen konnte und die Untermarssegel und Untersegel lose an den Masten niederhingen, das Schiff dabei 8 Sm. durchs Wasser lief."

Hier haben wir auf einer Strecke von 24 Sm. bis zur Untermarsraa nahezu Windstille und darüber so viel Wind, dafs „Parchim" allein mit Obermars-Bramsegeln u. s. w. doch noch 8 Knoten läuft. Man braucht sich nur diese Trennungsfläche zwischen Windstille und frischer Briese bis über den höchsten Flaggenknopf erhoben, das Schiff darunter in Windstille treibend und dann einen Theil der Fläche plötzlich gesenkt zu denken, so hat man schon eine Böe, welche beim ersten Stofs die kleineren Segel wahrscheinlich mitnehmen würde.

[1]) Wenn sie an Bord kommen, sind sie auch von Böen oft gar nicht zu unterscheiden.

Digitized by Google

Digitized by Google

VIII.

Die tropischen Orkane der Südsee zwischen Australien und den Paumotu-Inseln.

Digitized by Google

Digitized by Google

VIII.

Die tropischen Orkane der Südsee zwischen Australien und den Paumotu-Inseln.

(Hierzu Tafel II und III.)

Gegensatz zwischen West und Ost. Die endlose Wasserfläche zwischen Australien und Süd-Amerika zerfällt in zwei Hälften, von denen die östliche fast aller Inseln bar, die westliche dagegen — besonders innerhalb des Wendekreises — mit einzelnen Inseln, Inselgruppen und Riffen übersäet ist.

Diese Inseln, zusammen doppelt so grofs als Bayern, aber kleiner als ein Viertel von Neu-Guinea, bilden nur einen verschwindenden Bruchtheil der umgebenden Wasserfläche, aber trotzdem üben sie durch ihre Menge, Vertheilung und Lage innerhalb der Tropen einen grofsen Einflufs aus, der sich weithin geltend macht.

Windverhältnisse[1]. Im südlichen Winter herrscht der Südost-Passat ziemlich unumschränkt auf dem ganzen Gebiete von Australien bis Süd-Amerika, im südlichen Sommer dagegen, von November bis April, sind die Windverhältnisse der westlichen Hälfte wesentlich andere. Dann weht im Osten von Nord-Australien und Neu-Guinea bis zur Breite und Länge der Banks-Inseln, theilweise noch auf den Neu-Hebriden, der Nordwest-Monsun.

Weiter östlich, zwischen dem Wendekreis und 10° S. Br., d. h. in der Zone, welche fast alle wichtigeren und gröfseren Inseln südlich der Linie einschliefst, ist der Südost-Passat bis zu den Paumotu-Inseln gestört. Nordöstliche und nordwestliche wechseln mit südöstlichen Winden und Windstillen ab.

Dafs nur die Inseln diese Störung des Passates verursachen, folgt daraus, dafs in derselben Jahreszeit weder im Osten der Paumotu-Inseln in gleicher Breite noch auch im Süden des gestörten Gebietes in gleicher Länge der Südost-Passat eine Unterbrechung erleidet. Ja, selbst im Norden der gestörten Zone, wo die Inseln klein und dünn gesäet sind, herrscht ebenfalls meist wieder der Südost-Passat.

Ursache des Nordwest-Monsuns und des gestörten Passates. Den ersten Anstofs zu dem Nordwest-Monsun geben die weiten, wasserarmen Gebiete Nord-Australiens, deren Einflufs sich zuerst geltend macht, wenn die Sonne nach dem Uberschreiten der Linie sich dem südlichen Wendekreis nähert oder ihn erreicht hat, im November und December, und senkrecht über jenen Flächen steht. Die Auflockerung der Luft, in Folge der grofsen Hitze, breitet sich aber

[1]) S. Atlas, Taf. 18—20.

Digitized by Google

auch östlich über das Korallenmeer aus, denn der Nordwest-Monsun reicht über die Salomon- und Santa Cruz-Gruppe hinaus bis zu den Neu-Hebriden. In derselben Weise wie Nord-Australien, nur in kleinerem Maafsstabe, wirken gleichzeitig Neu-Kaledonien, die Fidji-Inseln und alle anderen Gruppen in gleicher Breite, so dafs sich ein ununterbrochenes, über der Inselflur nur schwächer ausgeprägtes Auflockerungsgebiet bis zur letzten, östlichsten Gruppe in den Tropen hinzieht, den Paumotu-Inseln.

Ist die Sonne im März wieder über die Linie zurückgegangen, so tritt mit schnell abnehmender Mittagshöhe der Sonne allmählich der Südost-Passat wieder in seine Rechte ein, bis er im April oder Mai das ihm zeitweilig entrissene Gebiet wieder erobert hat.

Regenzeit. Die Zeit des Nordwest-Monsuns und des gestörten Passates ist auch zugleich die Regenzeit für diese Gebiete. Die hohe Luft- und Wasserwärme, der aufserordentliche Dampfgehalt, die von einer senkrechten Sonne erzeugten vertikalen Strömungen, mit Windstillen abwechselnde umlaufende Winde sind reichlichem Regenfall in dieser Jahreszeit besonders günstig.

Verdunstung. Die Verdunstung ist während dieser Monate in dem westlichen Theile der Südsee besonders schnell, die horizontale Abfuhr des Wasserdampfes fast ganz unterbrochen. Die Bewegung der Gewässer ist das ganze Jahr hindurch im Westen durch die Inseln gehemmt; in demselben Sinne wirkt der gestörte Passat während der wärmeren Jahreshälfte, so dafs im südlichen Sommer Luft und Wasser im Westen 3—4° C. wärmer sind, als im Osten.

Ferner bilden die Inselketten und -Gruppen, Riffe und Atolle eine Menge mehr oder weniger abgeschlossener Becken, in denen die Temperatur des Wassers noch höher steigt, als auf offener See. Die Wasserflächen, auf denen die Verdunstung besonders stark ist, sind vielfach beträchtlich gröfser als die zugehörigen Landflächen. Zwischen Neu-Kaledonien, den Loyalitäts-Inseln und den äufsersten Riffen läfst sie sich beispielsweise auf das Vierfache, bei der Fidji-Gruppe auf das Fünffache der Landfläche schätzen, so dafs bei hohem Sonnenstande und ungehinderter Strahlung die Verdunstung in der Nähe aller Riff-Inseln ungewöhnlich schnell vor sich geht, die Luft mit Wasserdampf meist gesättigt ist.

Bedingung des Vorkommens von Orkanen[1]. Der Gegensatz zwischen der Ost- und West-Hälfte gipfelt aber in der Thatsache, dafs dort Orkane unbekannt sind, hier kein Jahr ohne einen oder mehrere derselben vergeht. Wir schliefsen daraus, dafs sowohl der gestörte Passat als auch die Orkane der Westhälfte durch die Anwesenheit der Inseln bedingt sind, und ferner, dafs sich innerhalb einer beständigen breiten Luftströmung kein Orkan bildet. Das letztere gilt ebensowohl für den vollentwickelten Nordwest-Monsun wie für den Südost-Passat.

Grundlage der Untersuchung. Zur näheren Untersuchung der Orkane der Westhälfte dienten die 138 Nummern der Liste und des Anhanges, von denen 55 durch Bahnen vertreten sind. Einzelne Nummern erscheinen ohne Datum, andere ohne Monat oder Jahreszahl, so dafs in der folgenden Tabelle nur 125 vertreten sind.

(Hierzu die Tabelle S. 217.)

Von den 125 Orkanen dieser Tabelle entfallen 109 auf die Monate December bis März, 12 auf April und November, 4 auf September, Oktober und Mai.

Von Mitte December bis Ende März darf man am ehesten einen erwarten; ganz vereinzelt kommen sie schon im September und noch im Mai vor.

Bei den Fidji-Inseln nimmt die Zahl der hier zuerst beobachteten Orkane von December bis März stetig zu, während bei Neu-Kaledonien und bei den Samoa-Inseln der Januar die höchsten Werthe aufweist.

---

[1]) S. Atlas, Taf. 21—24.

Digitized by Google

Tabelle I.

Übersicht der Orkane nach der Gegend ihres ersten Auftretens und nach dem Monat.

	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Summe
Nordost-Australien	—	—	—	—	2	—	3	1	—	6
Salomon-Inseln . .	—	—	—	1	1	—	2	—	—	4
Neu-Kaledonien und Neu-Hebriden . .	1	1	1	1	11	9	6	—	—	30
Fidji-Inseln . . .	—	—	—	4	7	6	10	1	—	28
Tonga-Inseln . . .	—	—	2	1	2	4	5	2	1	17
Samoa-Inseln . . .	—	—	1	7	10	1	8	2	—	29
Cooks-Inseln . . .	—	—	—	—	1	—		—	—	1
Tibuai-Inseln . . .	—	—	—	1	—	1	1	2	—	5
Gesellschafts-Inseln	—	—	—	1	2	—	—	—	—	3
Paumotu-Inseln . .	1	—	—	—	—	1	—	—	—	2
Summe	2	1	4	16	36	22	35	8	1	125

Bei Weitem die meisten Orkane, 104, werden zuerst bei den Haupt-Inselgruppen beobachtet, Neu-Kaledonien, Neu-Hebriden, Fidji-, Samoa- und Tonga-Inseln; die übrigen 21, ein Sechstel aller, vertheilen sich in abnehmender Reihe auf Nordost-Australien, die Tibuai-, Salomon-, Gesellschafts-Inseln, endlich die Paumotu- und Cooks-Gruppe.

Häufigkeit in 5°-Feldern. Da in der vorhergehenden Tabelle gewisse Inselgruppen, z. B. die Tonga- und Cooks-Inseln, deren Orkane meist vorher auf einer anderen Gruppe beobachtet sind, mit einer kleineren Zahl erscheinen, als ihnen im Ganzen zukommt, wurden auch alle Orkane nach ihrem Vorkommen überhaupt in den 5°-Feldern gezählt, die Werthe in die zugehörigen Felder von Tafel II, obere Hälfte, eingetragen. Wo eine Bahn durch mehrere 5°-Felder ging, wurde sie in jedem derselben gezählt.

Diese Übersicht lehrt ebenfalls, dafs die Aussicht, einen Orkan anzutreffen, am gröfsten ist auf dem Raum, den die gröfseren Inselgruppen einnehmen, von Neu-Kaledonien bis Tongatabu, den Neu-Hebriden bis zu den Samoa-Inseln.

Die Zahlen nehmen von diesem Gebiet aus am schnellsten nach Norden ab; darnach kommt Ost, West, endlich Süd. Ferner erfolgt die Abnahme nach Süden in Ost-Länge langsamer als in West-Länge, oder mit anderen Worten: den 30. Breitengrad überschreiten mehr Orkane auf Ost- als West-Länge.

Bemerkenswerth erscheint noch die Abnahme zwischen, die Zunahme bei den gröfseren Inselgruppen. So sind in dem Felde der Neu-Hebriden 11 Orkane verzeichnet, östlich davon nur 4, bei den Fidji-Inseln wieder 22, östlich davon nur 12, bei den Tonga-Inseln wieder 21. Diese Unterschiede lassen sich ihrem ganzen Betrage nach schwerlich durch die ungleiche Vertheilung der Beobachtungen erklären und bestätigen die Ansicht der Seeleute, dafs man in der Nähe des Landes eher einen Orkan zu erwarten hat, als in einiger Entfernung davon.

Bahnen. Auf Taf. II, untere Hälfte, sind 55 Bahnen entworfen, welche das wichtigste Element der praktischen Orkankunde, die Bahnrichtung für einzelne Theile des Ozeans, verhältnismäfsig deutlich zur Anschauung bringen.

Als vorherrschende Richtung tritt zunächst Südost hervor, darnach Süd und Südwest.

32 Bahnen sind gradlinig, 22 zeigen die gewöhnliche Parabelform, offen nach Osten; eine Bahn, No. 94 bei Neu-Kaledonien, ist unregelmäfsig. Ein Theil der geraden Bahnen ist wirklich einfach, d. h. ohne Scheitel und ohne südwestlich gerichteten Parabelast, nicht etwa unvollständig.

Digitized by Google

Scheitellage. Tabelle II.

Scheitellage der Parabel-Bahnen.

a) Nach der Länge in Gruppen von 10° geordnet.

Nr.	Länge	Monat	Breite S	Mittel-Breite S
87	146 O	I	14	
51	147	III	21	17,5
127	149	I	17,5	
52	152	IV	29	
138	154	III	26	26,7
129	154	III	25	
93	164	I	26	
63	164	II	20,5	20,1
28	165	II	24,5	
60	167	I	19	
104	175	III	18,5	
66	176	I	16	
91	177	XII	16	17,6
59	177	III	18,5	
49	178	III	18	
112	180 O	III	18,5	
133	180 W	XII	17,5	
77	176	III	19,5	
69	176	XI	19	17,7
119	176	II	13	
88	175	III	21	
120	173	III	16	

Allgemeines Mittel . . . . 19,5° S. Br.
Gröfste Breite . . . . . 29 „
Kleinste Breite . . . . . 13 „
Unterschied . . . . . 14°.

b) Nach Monaten geordnet; Zahl der Fälle in ( ).

	Novbr.	Decbr.	Januar	Februar	März	April
S. Breite . .	19(1)	16,7(2)	18,5(5)	19,3(3)	20,2(10)	29(1)

	Decbr. bis Febr.	März
S. Breite	18,4(10)	20,2(10)

Die Parabelbahnen biegen hiernach in 20° S. Br. nach Süd und Südost um, von December bis Februar in 18°, im März in 20°. Die äufsersten Werthe sind 13° und 29° S. Br.

Die Abhängigkeit der Scheitellage von der Länge ist in Tab. II und Taf. II deutlich ausgesprochen. Die Bahnrichtungen lassen sich deshalb kurz so beschreiben:

„Die im Korallenmeer nach Südwest gehenden Orkane biegen in der Nähe der australischen Küste nach Südost um."

„Im Süden der Verbindungslinie Süd-Neu-Kaledonien, Süd-Fidji, Tongatabu und Upolu herrscht die südöstliche Richtung fast ausschliefslich[1]) vor, im Norden derselben kommt daneben auch die Richtung Süd und Südwest vor."

Hauptherd. Verbindet man die Südspitze von Neu-Kaledonien mit Tutuila, einer der Samoa-Inseln, und zieht in 350 Sm. Abstand eine Parallele durch Mallikollo, Rotuma und Oatafu, so gehen von diesem Streifen $^6/_7$ aller Bahnen aus. Die meisten Orkane entstehen also in diesem Gebiet.

Höhe der Orkanzeit abhängig von der Breite. Nach Monaten geordnet ergeben die Bahnen folgende Reihe:

	Novbr.	Decbr.	Januar	Febr.	März	April
Bahnen . .	3	7	10	11	20	4

Hier erscheint der März entschieden als Hauptmonat, während er in Tab. I mit dem Januar gleichsteht. Der Grund liegt darin, dafs die Hauptzeit nicht

[1]) Zwei Ausnahmen nach Südsüdwest.

Digitized by Google

für alle Inselgruppen dieselbe ist, sondern zum Theil jedenfalls von der Breite abhängt.

Bei Taf. II fällt es nämlich auf, dafs die November- und December-Bahnen mehr im Osten und die Bahnanfänge näher der Linie liegen, während die Januar- und Februar-Bahnen besonders bei Neu-Kaledonien, nahe dem Wendekreis, vertreten sind, November und December hier aber fehlen.

Die Samoa-Inseln liegen in 14° S. Br., die Fidji-Inseln in 16—18°, Neu-Kaledonien zwischen 20 und 23°. Die Zeiten, zu welchen die Sonne senkrecht über den 3 Gebieten steht, sind:

	Sonne im Scheitel von	bis	Mittel-Zeit	Dauer in Tagen
Samoa	30. X.	1. XI.	31. X.	3
Fidji	6. XI.	13. XI.	10. XI.	8
Neu-Kaledonien	21. XI.	21. I.	21. XII.	60
Fidji	29. I.	5. II.	1. II.	8
Samoa	10. II.	12. II.	11. II.	3

Da eine starke Sonnenstrahlung der Bildung von Orkanen günstig ist, müssen letztere beim Wendekreis in der Mitte der Orkanzeit in gröfster Anzahl vorkommen, in niedrigeren Breiten dagegen häufiger zu Anfang und zu Ende als in der Mitte, vorausgesetzt, dafs sie in den betreffenden Breiten entstehen und nicht zugewandert sind.

Die folgende Doppelreihe:

	Einzelfälle Tabelle I.						Bahnen					
Monat	XI	XII	I	II	III	IV	XI	XII	I	II	III	IV
Neu-Kaledonien	1	1	11	9	6	—	1	—	4	6	2	—
Samoa . . .	1	7	10	1	8	2	—	6	2	1	6	1

zeigt deutlich, dafs Neu-Kaledonien nur ein Maximum in der Mitte der Orkanzeit hat, die Samoa-Inseln dagegen 2 Maxima, eines am Anfange und eines am Ende der Orkanzeit, mit einem Minimum dazwischen. Die Verspätung der Wirkung der stärksten Sonnenstrahlung beträgt, nach den Orkanzeiten gemessen, etwa 6 Wochen.

Die obige Voraussetzung trifft also zu; die meisten Orkane sind in der Nähe der Inseln entstanden, nicht zugewandert.

In ähnlicher Weise darf man aus der verschieden langen Dauer des senkrechten Sonnenstandes schliefsen, dafs die Gesammtzahl aller Orkane bei Neu-Kaledonien gröfser ist, als auf den Fidji-Inseln, hier wieder gröfser als auf den Samoa-Inseln. Aus dem vorliegenden, ungleichartigen Material läfst sich dies nicht beweisen[1]), aber bei den Seeleuten dieser Gegend ist diese Ansicht allgemein verbreitet und durch lange Erfahrung begründet.

Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit, mit welcher die Orkane auf ihrer Bahn voranschreiten, beträgt im Mittel aus 39 Werthen 8 Sm. die Stunde. Von den höchsten Werthen kommen vor: 18 Sm. einmal, 16 Sm. einmal, 15 Sm. dreimal.

Bei den nach Südwest gerichteten Bahnstrecken niederer Breiten konnte nur in wenigen Fällen die Geschwindigkeit bestimmt werden; sie betrug im Mittel ebenfalls 8 Sm.

Wo die Geschwindigkeit desselben Orkans auf mehr als einer Strecke bestimmt werden konnte, zeigte sich meist ein Anwachsen derselben mit der Breite.

An der australischen Küste wachsen die Werthe von 3 Sm. im Norden bis 11 Sm. im Süden. Bei Neu-Kaledonien wechseln sie von 2 bis 13 Sm., erreichen auf 30° S. Br. 16 Sm. Westlich und östlich von Tongatabu häufen sich die hohen Werthe, 14 Sm. als Mittel aus 10 Fällen, dagegen war die Geschwindigkeit der von Nord nach Süd über alle Tonga-Inseln gehenden Orkane nur $^1/_8$ so grofs. Zwischen den Samoa- und Cooks-Inseln ist das Mittel aus 7 Fällen 9 Sm.; unmittelbar bei den Samoa-Inseln kommen Werthe von 2 Sm. vor.

[1]) Aufserdem war eine scharfe Trennung von vollen Orkanen, Stürmen mit orkanartigen Böen u. s. w., die allmählich in einander übergehen, bei dem spärlichen Material unthunlich, wenn man nicht von vornherein auf eine Anzahl Bahnen und Beiträge zur Entstehungsgeschichte der Orkane verzichten wollte.

Digitized by Google

Während der Entwickelung eines Orkans darf man ganz geringe Geschwindigkeiten nebst unregelmäfsiger Bewegung erwarten, im offenen Meere südlich von den Inseln nur in seltenen Fällen 18 Sm.

Barometer. Das Barometer fällt in manchen Orkanen durchaus nicht übermäfsig tief; Windstärke 11 ist mit 754 mm zusammen beobachtet worden, ein Umstand, der vielleicht schuld an der irrigen Ansicht ist, die Orkane der Südsee seien weniger heftig als die anderer Tropenmeere. In manchen Orkanen ist der Fall ganz beträchtlich; so sind beobachtet in verschiedenen Orkanen: bei Neu-Kaledonien 710, 712 und 713 mm, bei Tanna 714 und 719 mm, auf den Fidji-Inseln 700, 705 und 720 mm, auf Tongatabu 712, Vavau 721, Raratonga 704, endlich in Apia 687 mm.

Der Stand 687 mm ($27{,}_{05}^{E.\ Z.}$) wird von der „Favourite" im Hafen von Apia unter dem 6. April 1850 berichtet, als ganz Upolu total verwüstet wurde. Dobson bezweifelt die Angaben des Instrumentes und nimmt eine Beschädigung an, weil das Schiff wiederholt aufstiefs und schliefslich strandete, besonders aber, „weil das Barometer nach dem Vorübergang der centralen Windstille noch gefallen sei". Letzterer Einwand ist unbegründet, denn wenn, wie im vorliegenden Falle, während der Entwickelung ein Orkancentrum über einen Beobachter hinweggeht, ist eine ähnliche Beobachtung wohl möglich, auch später wiederum an derselben Stelle gemacht (s. Annalen der Hydrographie 1892, S. 270). Gegen die erste Einwendung läfst sich bemerken, dafs die Kurve der Stände einwurfsfrei, das Barometer jedenfalls ungewöhnlich tief gefallen ist, denn in See wurde in demselben Orkan 706 mm beobachtet. Ob der Werth 687 mm genau ist, mag dahingestellt bleiben, es sei nur bemerkt, dafs in einzelnen Fällen auch anderwärts ebenso tiefe Stände in der Meeresfläche gemeldet sind und die Seltenheit einer Beobachtung allein nicht ohne Weiteres gegen ihre Richtigkeit angeführt werden darf.

Barometerkurven. In Fig. 15, 1 sind einige zusammengehörige Kurven dargestellt, an denen man die Entwickelung, zum Theil auch die beginnende Auflösung verfolgen kann.

Im März 1879 ging ein Orkan, No. 88, von Apia aus über S. M. S. „Albatrofs" in Tongatabu hinweg, in der Nähe S. M. S. „Ariadne" vorbei. Bei Apia entwickelte sich der Orkan bis zum 4. März, 4″ (753 mm), um sich dann nach Tongatabu zu begeben. Hier fiel das Barometer sehr schnell bis 712 mm, während an Bord S. M. S. „Ariadne" in See, 150 Sm. von Tongatabu entfernt, der Fall wieder unbedeutend war (752 mm).

Der Unterschied in der Kurve während des Anfangstadiums und zur Zeit der höchsten Entwickelung ist hier sehr scharf ausgeprägt.

Ein anderer Orkan entwickelte sich vom 3. bis 6. Februar 1880 in der Nähe der Surprise-Insel, lag am 9. Februar nördlich von Neu-Kaledonien, ging am 10. bei S. M. S. „Bismarck" vorbei, am 11. über die „Levuka" hinweg.

Auch hier ist der Unterschied der zwei ersten Kurven auffallend: jene flach, diese trichterförmig. „Levuka" hat nahezu dieselbe Form wie „Bismarck", nur abgestumpft; jene hat abflauende Winde im Centrum, dieser blieb in einiger Entfernung davon.

No. 138 entstand in der Nähe der Santa Cruz-Inseln, ging am 6. März über den „J. W. Gildemeister", am 10. März über den „Äolus" hinweg.

Allgemein scheint der tiefste Barometerstand zwischen 16 und 22° S. Br. einzutreten; vereinzelt kommen um 30° Breite ziemlich tiefe Stände in Ost-Länge vor.

Für die Beobachtungen an Bord empfiehlt sich die graphische Aufzeichnung der Barometerstände in nicht zu kleinem Mafsstab, weil so die von den grofsen täglichen Schwankungen der Tropen verdeckten allgemeinen Änderungen mehr in die Augen fallen. Die Bedeutung eines geringfügigen Falles wächst, besonders wenn der Stand schon unter dem Mittel ist, mit der Annäherung an die Linie.

Als normaler reducirter Stand kann in dem Inselgebiet während der Orkan-

Digitized by Google

zeit 758 bis 757 mm gelten; ein gutes Quecksilber-Instrument zeigt für je 8° C. über 0° 1 mm mehr.

Dauer. Die Dauer eines Orkans wechselt von mehreren Tagen bis zu wenigen Stunden und hängt besonders davon ab, ob sich der Beobachter in der

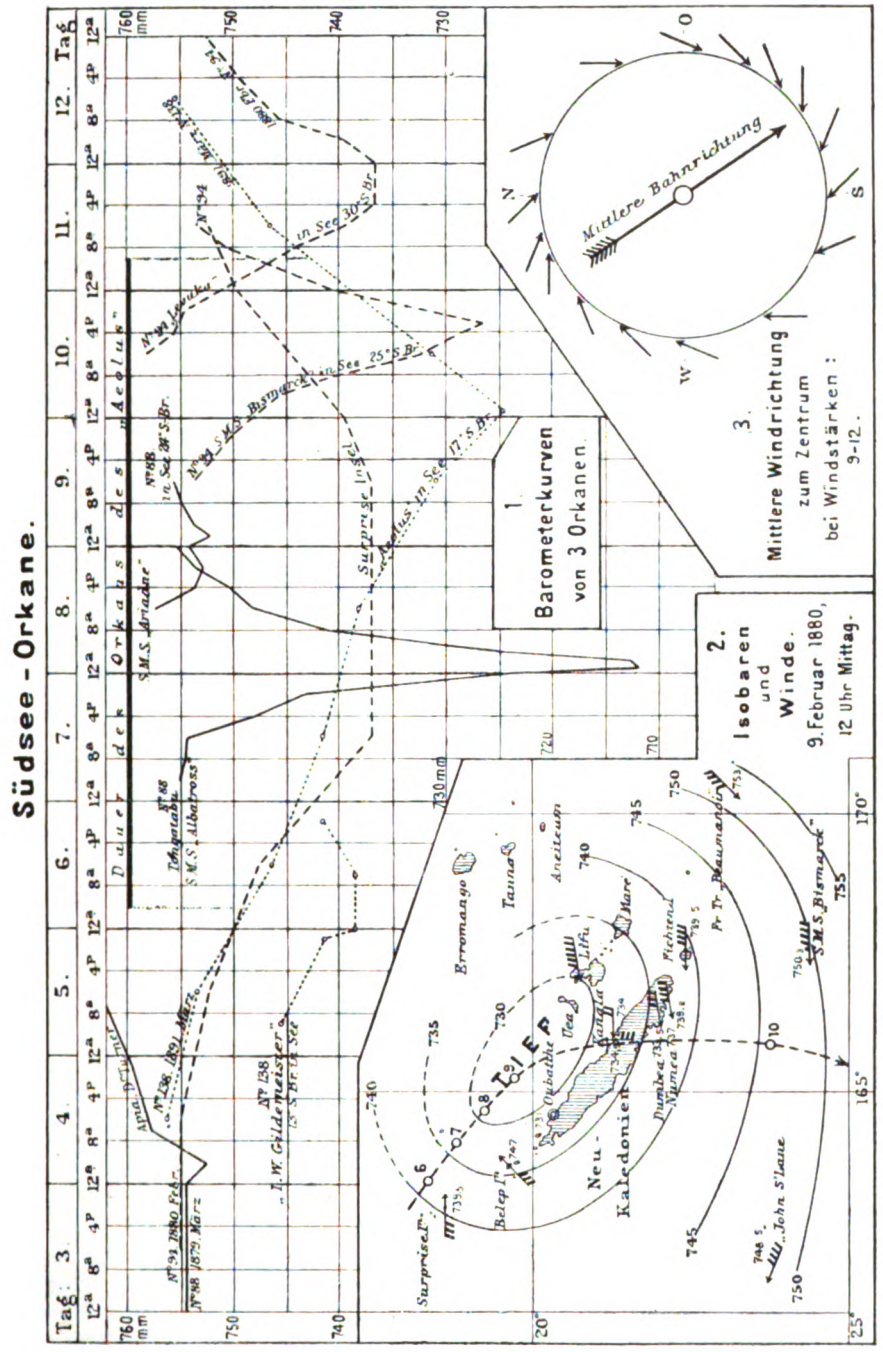


Fig. 15.

Nähe der Inselgruppen befindet oder südlich davon. Die längste Dauer wird aus dem Meerestheil zwischen Neu-Kaledonien und den Neu-Hebriden, sowie von Hapaii berichtet, 6 Tage.

Digitized by Google

Bei den Fidji-Inseln werden 4, bei den Samoa-Inseln 3½ Tage erwähnt. In allen diesen Fällen darf man ziemlich sicher annehmen, dafs der Orkan sich gleichzeitig noch entwickelte. In höheren Breiten, frei von den Inseln, kann etwa 1 Tag als Durchschnittsdauer gelten.

Die Zeit, innerhalb deren Windstärke 11 und 12 notirt wurde, betrug in Apia am 16. März 1889 24 Stunden, bei den Neu-Hebriden am 1. Januar 1854 36 Stunden, endlich an Bord des „Äolus", Kapt. W. Frerichs, in 17° S. Br., 159° O. L. März 1891 volle 5 Tage (s. Fig. 15, 1). Die Ortsveränderung des Schiffes betrug während der Zeit nur 135 Sm., nahezu senkrecht zur Bahn, so dafs dieselbe auf die beobachtete Dauer des Orkans keinen Einflufs ausüben konnte.

Ausdehnung. Die mittlere Ausdehnung der Orkane kann zu 3—400 Sm. geschätzt werden; in seltenen Fällen bleibt sie unter 200 Sm. oder überschreitet 800 Sm. Nicht immer läfst sich eine allmähliche Abnahme der Stärke nach aufsen erkennen, manchmal findet dieselbe plötzlich statt.

So heifst es über den schweren Orkan von Upolu, anfangs April 1850: „Er wurde auf der Insel Savaii kaum gespürt, eine Seite von Manono blieb verschont, aber an beiden Seiten von Upolu wüthete er furchtbar." Die kleine Insel Manono liegt zwischen Savaii und Upolu, 7 Sm. von Savaii, 2 Sm. von Upolu entfernt. Da halb Manono, d. h. die Süd- oder Südwest-Seite, verwüstet wurde, während Savaii verschont blieb, genügten hier wenige Seemeilen, um aus dem Orkan in verhältnismäfsig besseres Wetter zu kommen.

Unter ähnlichen Verhältnissen, die sich bisweilen auch aus den Beobachtungen an Bord erkennen lassen, kann es also wichtig sein, dafs ein Schiff noch eine Wache länger mit möglichst viel Segeln vom Centrum wegliegt. Dieser Punkt verdient vermuthlich besondere Beachtung in den Gebieten, wo sich Orkane entwickeln.

Peilung des Centrums. Die Peilung[1]) wurde aus 63 Beobachtungen bei den Windstärken 9 bis 12 zu 5½ Strich bestimmt. Lenzen bringt also das Schiff dem Centrum näher. Die berechneten und ausgeglichenen Werthe, letztere in Fig. 15, 3 dargestellt, sind folgende:

Peilung bei den Windstärken 9 bis 12.

Windrichtung	Peilung in Strichen berechnet	ausgeglichen	Zahl der Beobachtungen
N	5¾	5¾	6
NE	7	6¾	8
ENE	5¾	6	6
E	5	5	12
ESE	4¾	4½	7
SE	4	4¼	9
S	5	5	4
SW	7½	6½	2
WSW	6	6½	2
W	6¼	6	4
WNW	4	4½	2
NW	3	3¾	1

Diejenigen Orkanwinde haben die kleinste Peilung, welche mit dem Südost-Passat und Nordwest-Monsun in der Richtung übereinstimmen, die Zwischenwinde Nordost und Südwest die gröfste. Die Windpfeile in Fig. 15, 3 liegen in Folge dessen an zwei entgegengesetzten Stellen gedrängt bei einander, in der Nähe des grofsen Pfeiles, der die mittlere Bahnrichtung bezeichnet. Von beiden Stellen interessirt uns am meisten die gefährliche, vor dem Centrum, nahe der Bahn, mit NE- bis SE-Winden. Hier gehen die Windrichtungen am schnellsten in einander über. Zur Vervollständigung des Bildes denke man sich aufserhalb des Orkanfeldes auf der ganzen rechten Seite der Bahn den Südost-Passat, auf der hinteren linken Seite den Nordwest-Monsun wehend.

[1]) Weht der Wind aus NW (also nach SE) und liegt das Centrum SzO vom Schiff, so beträgt die Peilung 3 Strich.

Digitized by Google

Eine Abhängigkeit der Peilung von der Windstärke ist vorhanden, aber mit Hülfe der wenigen geeigneten Beobachtungen nicht sicher festzustellen.

Bei N- bis ESE-Winden ist der Unterschied bei hohen und niedrigen Stärkegraden allem Anscheine nach gering.

Orkanwelle. Bisweilen tritt mit dem Orkan eine Welle auf, die vor Anker liegenden Schiffen und den Bewohnern niedriger Inseln und Küsten verderblicher werden kann, als der Sturm selbst. Sie erreicht eine Höhe von 3 bis 10 m, tritt aber nur in unmittelbarer Nähe des Centrums und des Landes auf.

In Raratonga wurde 1846 ein Küstenfahrer über die Kronen der Kokospalmen hinweg aufs Land gesetzt, in Nandi 1879 ein Kutter $^3/_4$ Meilen weit ins Innere geführt; 1883 strandeten im Hafen von Apia während eines Orkans, aber in Folge einer Erdbebenwelle, alle vor Anker liegenden Schiffe. Eine aufserordentliche Welle verwüstete im März 1886 die Inseln Nairi und Batiki in der Fidji-Gruppe.

Verschiedene Beobachtungen. Die Dauer der centralen Windstille scheint sehr zu wechseln; in einem Falle betrug sie 10 Minuten, in einem anderen $11^1/_2$ Stunden. Der Durchmesser des windstillen Gebietes bleibt meist unter 30 Seemeilen.

Manche Orkane nehmen ganz plötzlich ab, so der Orkan in Apia Januar 1863, ferner der in Tongatabu November 1875. Jener hörte nur in Apia plötzlich auf, dieser dagegen scheint überhaupt bald verschwunden zu sein.

Wasserhosen und Wasserwirbel wurden vereinzelt erwähnt (s. Anhang No. 2 u. 66), ebenso gleichzeitige Erdbeben (No. 6, 105).

Die Gewalt mancher Orkane ist unwiderstehlich; in der nächsten Nähe der Bahn hält nichts Stand; Gehen und Stehen ist unmöglich; der vom Sturm gepeitschte Regen verursacht, wo er die Haut trifft, empfindliche Schmerzen; das Salzwasser des Meeres wird als Gischt weit über das Land geführt; Landvögel, die in einen Orkan gerathen sind, können nicht mehr hinaus, sie müssen mit und gehen dabei meist zu Grunde. Die verwüstete Gegend sieht aus, als wenn Feuer über das Land gegangen wäre. Die Riffe sind vielfach durch die Orkane Änderungen ausgesetzt; das Erscheinen neuer oder Verschwinden alter Riff-Inseln ist defshalb nicht selten. In Kaukura, einer der Paumotu-Inseln, wurden im Februar 1878 30 Fufs hohe Korallenblöcke aufs Land gewaschen, die 10 Seemeilen weit sichtbar sein sollen.

Gesichtspunkte für die Praxis. Die Gesichtspunkte, welche dem Seemann bei der Beurtheilung seiner Lage zu einem Orkan in der Südsee von Nutzen sein können, sind hiernach etwa folgende:

Die eigentliche Orkanzeit dauert von Mitte December bis Ende März; ein verspätetes Auftreten im April kommt häufiger vor als ein verfrühtes im November. Eine ganz scharf begrenzte Periode giebt es auch hier nicht.

März ist der Monat mit den schwersten und meisten Orkanen; eine Ausnahme macht Neu-Kaledonien mit Januar—Februar als Höhezeit.

Wenn die Regenzeit sich verspätet, oder während derselben eine lange trockene, heifse Periode auftritt, darf man eher auf einen oder auch mehrere Orkane hinter einander rechnen als sonst. Erkundigungen nach der Witterung der verflossenen Wochen bei der Ankunft im Hafen und eigne Beobachtungen daselbst haben defshalb mehr als ein oberflächliches Interesse, denn ganz orkanfreie Häfen giebt es auf den Inseln nicht.

Die meisten Orkane werden aus dem Dreieck: Neu-Kaledonien, Samoa- und Cooks-Inseln gemeldet und südlich davon; die meisten entstehen nahe der Dreiecksseite Neu-Kaledonien — Samoa-Inseln und nördlich davon. Zwischen der Linie und 9° S. Br. liegt bis jetzt keine Orkanmeldung vor.

Aus jedem starken, anhaltenden Regen kann sich ein Orkan entwickeln. Das beiden Gemeinsame ist ein kräftiger, aufsteigender Luftstrom, dessen Wasserdampf schnell zu Regen verdichtet wird. In den meisten Fällen überleben sich diese vertikalen Ströme bald, um durch andere ersetzt zu werden; nur ganz

Digitized by Google

selten gelangt einer in genügendem Maßstab zur weiteren Entwickelung und wird zum Orkan.

Während der Entwickelungs-Periode, die mehrere Tage dauern kann, ist die Peilung kleiner als sonst in gleichem Abstande; die Luft strömt der Mitte mehr geradlinig zu. Wind, Wolken und See geben dabei weniger Warnung als Barometer und Regen.

Inseln überhaupt begünstigen aufsteigende Ströme, Inseln von einiger Höhe erleichtern als Windscheiden auch den Anfang der Winddrehung; sind sie außerdem von Küstenriffen umgeben, so liegen die Bedingungen zur Orkanbildung am günstigsten. Auf Orkane, die sich im Norden der Inselgruppen gebildet haben, üben die letzteren insofern eine Anziehung aus, als sie ihnen günstigere Entwickelungs-Bedingungen bieten als die See allein. Bei den größeren Gruppen findet man deßhalb Orkane häufiger und durchschnittlich besser entwickelt als anderswo [1]).

Festländer, wie Australien, beschleunigen die Auflösung, Inseln die Entwickelung.

Auf den Luisiaden-, Salomon- und Banks-Inseln entwickeln sie sich vermuthlich seltener, solange hier der Nordwest-Monsun entschieden herrscht.

Bis die eigenen Beobachtungen genauere Auskunft geben, mag als vorläufige Bahnrichtung gelten: im Korallenmeer SW, an der australischen Küste SE, im Süden der Inseln und im Osten SE. Nördlich von den größeren Gruppen, wo die Richtungen zwischen SW und SE schwanken, nehme man zunächst S an und berücksichtige, daß die Orkane mit Vorliebe in der Nähe der größeren Gruppen vorbeigehen.

Eine richtige Schätzung der Bahn nach eigenen Beobachtungen an Bord wird dadurch erschwert, daß die Peilung immer etwas unsicher und veränderlich ist, die Windrichtung vor, besonders rechts vor dem Centrum oft um mehrere Striche hin und her schwankt, ehe die endgültige Winddrehung eintritt. Erleichtert wird sie durch die Annahme einer geradlinigen, gleichförmigen Bewegung des Centrums, mit deren Hülfe die Peilungen ausgeglichen werden, wo möglich mit Zuhülfenahme der Wolkenbeobachtungen. Die Entfernung läßt sich nach Windstärke, Barometer, See und Schnelligkeit der Windänderung nur schätzen.

Als Geschwindigkeit in der Bahn kann man auf SE-Kursen, frei von den Inseln, 10 bis 15 Sm. rechnen, im nördlichen Korallenmeer 3 bis 5, nördlich von den Inselgruppen 3 bis 10 Sm.

Die gefährlichsten Winde sind NE bis SE; bei Sturm aus NE liegt das Centrum wahrscheinlich in NW bis WNW, bei SE-Sturm in NNE bis NNW.

Auch ohne bestimmte andere Anzeichen sind NE-Winde in der Orkanzeit an und für sich verdächtig.

Winke zum Manövriren.

Die folgenden Winke können selbstverständlich nur das erste, nach den vorher gewonnenen allgemeinen Gesichtspunkten Zweckmäßige berühren, bis man sich an Bord über seinen besonderen Fall orientirt hat.

I. Reisen von Süd nach Nord:

A. Im Südwesten, Süden und Osten der größeren Gruppen ist die Bahnrichtung vermuthlich SE, die Geschwindigkeit 10—15 Sm.

a) SE- bis E-Wind. Der Südost-Passat frischt allmählich zum Sturme auf.

α) Ist der Sturm stetig in seiner Richtung, der Barometerstand verhältnismäßig hoch, der Fall gering, so dreht man auf B. B.-Halsen bei.

β) Wechselt dagegen die Windrichtung mehrere Striche um ESE herum, bei tieferem Barometerstand, entschiedenerem Fall, so wählt man S. B.-Halsen.

---

[1]) Ähnlich die westindischen Orkane, die meist erst zur Bedeutung gelangen, wenn sie die Inseln erreicht haben.

Digitized by Google

b) NE-Wind. Ist man mit östlichen Winden Kurs gesegelt, bis der Wind NE wurde und stürmisch, so sind bei schnellem Barometerfall B. B.-Halsen vorzuziehen.

Der Dampfer, wenn er möglichst sicher gehen will, steuere östlich von N.

c) S-Wind. Geht der Passat ziemlich schnell nach S herum, zum Sturm anwachsend, so wähle man S. B.-Halsen; bei langsamen Änderungen dagegen halte man nach Nordwesten ab.

B. Im Korallenmeer.

Im mittleren und nördlichen Theil ist die Bahnrichtung vermuthlich SW, die Geschwindigkeit 3—5 Sm., an der australischen Küste und bei Neu-Kaledonien SE, Geschwindigkeit 3—12 Sm.

Auf der inneren Route von Australien nach China im Nordwest-Monsun, westlich vom Bampton-Riff und den Salomon-Inseln, hat man weniger Aussicht, einen Orkan zu treffen, als auf der mittleren Route, östlich von dem Riff und den Inseln. Letztere wird aber aus anderen Gründen allgemein vorgezogen. Mehren sich aber auf der mittleren Route die bestimmten Anzeichen eines Orkans bei Neu-Kaledonien, so gehe man bei

a) S-Wind, auch wenn es noch nicht stürmisch sein sollte, auf die innere Route über. In niederer Breite kann man sich immer noch ohne grofsen Zeitverlust, je nach den Winden, für die Route Ost oder West der Salomon-Inseln entscheiden.

Entschliefst man sich erst in 20° S. Br. und 162° O. L. bei

b) SE-Wind zum Abhalten nach Nordwest, um zunächst Seeraum zu bekommen, so wird man, frei von den Riffen, sich auch klar geworden sein, ob es gerathen ist, noch weiter nach WNW bis W abzuhalten. Kann man auf diesem Kurs S-Wind holen, ohne beidrehen zu müssen, und dann NW steuern, später N u. s. w., so ist dies das Vortheilhafteste, trotz des Umweges.

Die aufserordentlich lange Dauer und die grofse Ausdehnung mancher Orkane in der Umgebung von Neu-Kaledonien machen hier doppelte Umsicht nöthig.

C. Im Norden der Inseln.

Bahnrichtung SW bis SE.

Man halte sich möglichst in der Mitte zwischen den gröfseren Gruppen und achte auf etwaige Orkananfänge.

Bei nördlichen Winden liege man auf B. B.-Halsen bei, bei südlichen halte man nordwestlich ab. Je mehr man sich der Linie Mallikollo — Rotuma — Oatafu nähert, desto geringer die Gefahr.

II. Reisen von Nord nach Süd:

Die Lage ist an und für sich günstiger, weil die fertigen Orkane immer Süd in ihrer Bewegung enthalten, zeitiges Beidrehen also genügt, um die Entfernung zu vergröfsern, solange der Wind noch zwischen W und NNE ist, und kein Orkananfang vorliegt.

Bei

a) W-, NW- und N-Wind und B. B.-Halsen wird sich der Abstand vom Centrum meist vergröfsern.

Soll aber die Reise später in höheren südlichen Breiten nach Ost gehen, und will man, trotz verdächtiger Anzeichen, die NW-Winde ausnutzen, so wähle man statt S- einen SE-Kurs und lasse den Wind nicht östlicher als NNE gehen. Ein Festhalten an der Regel, die Passatregion möglichst rechtwinkelig zu schneiden, wäre in diesem Falle nicht am Platze. Bei

b) NE-Wind und langsam fallendem Barometer wird man möglichst lange Kurs halten und gemäfs I A, a oder b beidrehen.

Digitized by Google

Auszüge aus 6 deutschen Schiffs-Journalen.

(Tafel III.)

Deutsches Schiff „Victoria", Kapt. J. Meyer. Journal-Nr. 40. Von Port Adelaide nach Apia (Samoa-Inseln). März 1869. (Siehe Tafel III.)

(Vergl. Nr. 57 und Bahn.)

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind		Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung
1869	März 15.	Mittag	30° 58′ S. Br. 166° 1′ W. L.	SzE	6–7	757,7	17,5	0
	„ 16.	4a		SSW	7	758,4	17,5	2
		8		SzW	5	58,4	18,1	3
		Mittag	28° 2′ 166° 32′	SzW	8–9	57,6	18,3	3
		4		SW	7	57,8	19,2	4
		8		SSW	8	57,8	18,1	5
		12p		S	6	57,8	18,1	6
	März 17.	4a		SzE	5	757,7	18,0	7
		8		ESE	5	57,6	20,6	6
		Mittag	25° 2′ 166° 18′	E	6	57,3	20,5	6–2
		4		E	8	57,0	19,8	6
		8		EzN	8	57,0	19,7	7
		12p		EzN	9	58,7	19,0	9–10
	März 18.	4a		EzN	9–10	757,2	18,0	9
		8		ENE	8	55,7	21,7	8–9
		Mittag	21° 45′ 166° 13′	NNE NNE	8 8	54,8	21,8	10
		4		NNW	10	53,6	22,1	3
		8		NNW	10	57,5	20,2	4
		12p		NW	10	59,3	21,0	4
	März 19.	4a		NW	11	760,4	21,1	5–4
		8		NWzW	10–9	58,4	21,5	5
		Mittag	21° 26′ 165° 49′	NW	7	60,2	22,2	5
		4		NWzN	6	61,4	22,0	5
		8		NNW	7	61,8	21,3	2
		12p		NWzN	7	61,0	21,3	5
	März 20.	4a		NW	7	760,0	21,0	5
		8		NW	6	61,2	21,4	3
		Mittag	19° 46′ 164° 45′ W. L.	NWzW	4	60,4	21,5	1
	März 21.	Mittag	19° 31′ S. Br. 164° 48′ W. L.	Stille	0	759,9	21,9	3

Bemerkungen im Journal.

15./3. p. Schönes Wetter, leichter Wind. — 16./3. Mittag, frischer Wind, heiteres Wetter, ruhige See; 4p frischer Wind mit Wolkenzug von SW, unruhige See. — 17./3. 4a Dick bewölkte Luft mit hohem, unruhigem Seegang; 8a schwüle Luft, unbeständiger Wind mit gewaltig hoher, unruhiger See von NE und WSW; gegen Mittag dicker, gelber Hof um die Sonne. Um 2p zunehmender Wind, dicke Luft mit sehr hoher See, 12p stürmisches Wetter, der Wind böig, zuweilen sehr heftig. — 18./3. 4a Sehr dunkle Nacht, niedrige schwarze Wolkenmassen ziehen von ENE. Gegen 6a stürmischer, der Wind dreht nach NNE; gegen Mittag helle Luft; 4p Sturm von NNW, lagen unterm Winde, furchtbar hohe See von NE und WSW, später mehr von N; 12p das Meer war ein weifser Gischt, das Schiff arbeitete gewaltig, Wasser von allen Seiten über Deck. — 19./3. a. Der Sturm scheint weiter entfernt von anderer Richtung zu wehen; um 10h 30m a. nahm der Wind bedeutend ab, helle Luft; 4p setzten mehr Segel; 6p zunehmender Wind, helle Luft; 12p stürmisches Wetter mit reiner Luft. — 20./3. 8a Wind abnehmend, schönes Wetter.

Deutsche Bark „Levuka", Kapt. A. F. Hansi. Journal-Nr. 1265. Von Sydney nach Levuka, Fidji-Inseln, Februar 1880. (Siehe Tafel III.)

(Vergl. Nr. 94 und Bahn.)

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind		Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1880	Febr. 6.	Mittag	34° 12′ S. Br. 159° 6′ O. L.	ESE	3–4	762,4	20,6	10	r
	„ 7.	„	33° 37′ 160° 1′	SEzE	3	58,7	21,3	9	f o

Digitized by Google

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind		Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1880	Febr. 8.	Mittag	33° 18′ 160° 42′	ENE	6	62,7	21,4	6	m g
	„ 9.	„	32° 44′ 161° 0′	ESE	6	62,9	21,6	3	m
	Febr. 10.	4a		ESE	9	760,8	21,1	2	b m
		8		ESE	9	60,1	21,9	4	g
		Mittag	31° 20′ 161° 44′	ESE	9	58,5	22,1	4	g
		4		ESE	9	55,8	22,4	9	o
		8		SEzE	9–10	54,6	21,6	10	d o
		12p		SE	10	52,1	22,1	10	r
	Febr. 11.	4a		SE	10	746,9	22,4	10	r
		8		SEzS	11	43,9	22,7	10	r
		Mittag	30° 29′ 161° 41′	SEzS	11	39,2	23,8	10	r
		4		SEzE	7	36,4	23,9	10	r
		8		ESE	6	36,4	23,5	10	r
		12p		NE	5	36,4	23,4	10	r
	Febr. 12.	4a		NNE	10	739,2	23,1	10	r
		8		NNE	10	45,6	22,9	10	r
		Mittag	30° 30′ 162° 1′	NzE	9	47,1	22,9	10	r
		4		NzE	7–8	49,5	23,4	10	r
		8		NzE	7–8	50,8	23,0	10	r
		12p		NzE	8	52,2	28,8	10	r
	Febr. 13.	4a		NzE	8	753,2	23,1	10	d
		8		N	7	53,9	22,8	6	d g q
		Mittag	31° 29′ 164° 12′	NzW	7	54,9	23,4	6	d q
	Febr. 14.	Mittag	31° 7′ S. Br. 167° 16′ O. L.	N	1	760,2	22,9	5	c

Bemerkungen im Journal.

6./2. Aufkommende hohe Dünung von Ost und Nordost; p. zunehmender Wind und See, dick von Regen; um 7p fiel der Wind schwer ein von ENE und wehte mit gleicher Stärke, 9—10, bis gegen 10p, nachher abflauend; sehr hohe, wilde See.

7./2. a. Stürmisch, Regen und dick, sehr unregelmäfsige See; gegen 8a abflauend; p. dick von Nebel, zunehmender Wind und See, hart stürmisch, hohe östliche und nordöstliche See.

8./2. Mittag etwas klarer werdend, p. diesig, hohe, unregelmäfsige See.

9./2. 12p. Zunehmender Sturm, beobachteten mehrmals Wetterleuchten.

10./2. 8a. Die Luft sieht sehr zerrissen und stürmisch aus, eine hohe, durcheinanderlaufende hohe See. Mittag: In NE und E steht eine dicke Cum.-Bank; 4p: Luft wird dick bezogen; 8p harter Sturm, trieben vor Untermarssegel und Sturmstagsegel; hohe, wildlaufende See.

11./2. Dicke Luft, Regen, mäfsiger, stofsweise wehender Sturm; sehr wilde, durcheinanderlaufende, hohe See aus N (9), NE (9) und E (6), mitunter auch eine hohe Kreuzsee aus NW—NNW; 6a machten Vor-Untermarssegel und Luvschoot vom Grofs-Marssegel fest; 8a nahmen die Sturmstagsegel ein, liefsen Leeschoot vom Grofs-Marssegel stehen; es wäre doch beim Aufgeien weggeflogen. Von 7—12a wehte es furchtbar, doch lag das Schiff, nur leicht beladen, über St. B.-Halsen sehr schön, da die schlimmste See aus N und NE lief. Nach Mittag flaute es ab, obgleich das Barometer noch immer langsam fiel. Der Wind ging allmählich östlicher. Um 4p hatte die See sich auch etwas gelegt, nur die nördliche lief noch immer mit derselben Stärke. Fortwährend Schmuttregen, ordentlich hell ist es heute nicht geworden. Um 10p flau, Wind bis ENE herum, halsten südwärts, starker Regen, sehr dunkel, die SE-, E- und NE-See hat sich bedeutend gelegt. Das ganze Schiff sitzt voller Vögel, die Schutz suchen, eine Menge ist beim Versuch, das Schiff zu erreichen, ertrunken.

12./2. 0h 30m a. Wieder zum Sturme zunehmend; 4a die Landvögel sind so abgemattet, dafs sie sich ruhig greifen lassen; um 11a kam auf kurze Zeit die Sonne durch, aber um Mittag war es wieder dick.

13./3. a. Schmuttböen, dick und nebelig; p. desgl. ohne viel Wind, noch immer hohe E-Dünung.

14./3. Um Mittag abklarend, sehr schön.

Digitized by Google

R.-P.-D. „Lübeck", Kapt. W. Schmölder. Journal-Nr. D. 813. Von Sydney nach Tongatabu, 1887 Januar. (Taf. III.)

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind	Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1883	Januar 3.	Mittag	25,8° S. Br. 176,0° O. L.	ENE 7	757,4	22,7	5	c
	Januar 4.	Mittag	24,2° S. Br.[1] 179,3° O. L.	NEzE 7–8	756,1	22,7	10	o q r
		12p		NEzE 6–8	53,6	20,7	10	o q r
	Januar 5.	4a		NE 7–8	750,9	21,7	10	o q r
		8		NNE 8–7	51,0	23,7	10	o q r
		Mittag	22,9° S. Br.[1] 177,9° W. L.	NE 8–9	48,5	23,7	10	o q r
				3p N 8–9				
		4		NNE 8–9	46,6	23,7	10	o q r
		8		E 9–11	45,6	23,7	10	o q r
		12p		ESE 9	48,7	22,7	10–8	o q r
	Januar 6.	4p		E 9–7	749,5	22,7	8–7	o q
		8		SE 7	51,1	23,7	8–7	o q
		Mittag	22,2° S. Br. 175,8° W. L.	SE 7–8	51,3	24,7	7–6	o q
		4		SE 7–6	50,9	23,7	6–5	o q r
		8p	21,3° S. Br. 174,9° W. L.	SE 4	53,6	23,7	6–5	o q r

Bemerkungen im Journal.

3./1. p. Trübe, bedeckte Luft und Regen. — 4./1. 4a Heftige Regenböen; 8a hohe westliche Dünung; p. dicke, bedeckte, verstopfte Luft und anhaltend dicker Regen, wilder durcheinander laufender Seegang. — 5./1. p. Dick bedeckte Luft mit anhaltend schweren Regenböen. Sehr hoher wilder Seegang. Um 6—7p Wind orkanartig, dick von Regen; gegen 12a etwas aufhellend. — 6./1. 4a stark bewölkte, schaurige Luft, zeitweise durchbrochen; p. bewölkte Luft und zeitweise Regenböen.

Diese Beobachtungen ergeben als Drehung der Winde ENE bis N, dann zurück bis E und SE. Die gröfste Windstärke trat am 5. Januar, 6—7p bei E ein, der tiefste Barometerstand, 745,6 mm, um 8p. Hieraus scheint zu folgen, dafs das Centrum eines Orkans parallel mit und nördlich vom Schiffkurs nach ENE vorgerückt ist und dabei den Dampfer überholt hat. Da aber eine derartige Bahnrichtung hier noch nie nachgewiesen, der Übergang der Orkanwinde in den Passat nach dem Sturm nicht deutlich gekennzeichnet ist, empfiehlt es sich, die Frage nach der Richtung der Bahn offen zu lassen und sich mit der Feststellung der Thatsache zu begnügen, dafs zur Zeit ein Orkancentrum N bis NW vom Schiffe lag.

S. M. S. „Sophie", Kommandant Korv.-Kapt. Herbing. Journal-Nr. K. 786. Von Sydney nach Matupi, Januar 1890. (Siehe Tafel III.)

(Vergl. Nr. 127 und Bahn.)

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind	Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1890	Januar 29.	Mittag	24° 40′ S. Br. 155° 46′ O. L.	E 6	759,4	25,8	7	c
		4		E 7	57,5	26,0	8	c
		8	23° 30′ 156° 2′	E 6	57,9	25,4	9	c
		12p		EzS 7	57,4	25,8	6	c
	Januar 30.	4a	22° 23′ 156° 35′	EzS 7	756,5	26,0	8	c
		8		EzN 6–7	56,5	26,7	10	o
		Mittag	21° 35′ S. Br. 156° 17′ O. L.	ENE 5	55,7	25 8	10	o q r
		4		ENE 6	53,8	25,4	10	d o q
		8		ENE 7	53,4	25,0	10	o r
		12p		NE 7–9	51,8	24,8	10	o q r
	Januar 31.	4a		NzE 5–8	749,5	26,4	10	o q r
		8		NEzE 7–9	49,5	27,6	10	o q
		Mittag	20° 33′ S. Br. 155° 52′ O. L.	NzE 8–10	47,4	28,0	9	c p q

[1]) Schiffsort für Versetzung verbessert.

Digitized by Google

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind	Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1890	Januar 31.	4		NzE 8–10	43,1	26,0	10	o q
		6p			42,5			
		8		NWzN 10	43,2	27,0	10	o q
		12p		NWzW 7–10	44,5	26,6	6	c q
	Februar 1.	4a		WSW 7–8	745,3	25,4	3	c q
		8		W 8	49,8	26,2	9	c q
		Mittag	20° 26′ S. Br. 157° 4′ O. L.	WNW 7	54,0	27,2	4	c
		4		W 6	54,8	27,4	5	c
		8		WNW 2	58,0	27,0	4	c
		12p	19° 4′ 156° 54′	WNW 3	58,6	27,2	4	c

Bemerkungen im Journal.

30./1. Von 6h 15m bis 6h 35m a. zwei kurz auf einander folgende Regenböen bis Stärke 8 aus EzN. Von 8a blieb der Himmel bedeckt; es fiel ein anhaltender Regen, der in den häufigen, kurz auf einander folgenden Böen bis Stärke 7, und 5m Dauer, an Heftigkeit zunahm. Der Wind war unbeständig, änderte langsam nach N, liefs bis 4p etwas nach, frischte dann aber wieder auf, bis er in einer Böe um 12p Stärke 10 erreichte. Das Barometer pumpte um 2 mm.

31./1. Während des Tages häufige Böen bis Stärke 10 von 2–3m Dauer. Der Wind sprang bis 3 Strich hin und her, änderte im allgemeinen aber wie am 30. die Richtung nach links weiter. p. Es lief eine unregelmafsige lange See; das Barometer pumpte um 2,6 mm. Von 8p an wurde der Himmel klarer, die Durchschnitts-Windstärke liefs nach, die Böen waren seltener.

1./2. Stromversetzung vom Mittag, den 31. Januar bis 9h 20m a. am 1. Februar (in 21⅓ Stunden) S 50° Ost 45 Seemeilen.

Deutsche Bark „Rohilla", Kapt. P. Lindemann. Journal-Nr. 3654. Von Wallis-Inseln nach Levuka, Fidji-Inseln, December 1890. (Siehe Tafel III.)

(Vergl. Nr. 133 und Bahn.)

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind	Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1890	Decbr. 27.	Mittag	15° 40′ S. Br. 177° 15′ W. L.	ESE 3	756,5	26,8	5	c
		4		NE 3	56,9	28,0	6	c
		8		NE 4	57,0	27,5	7	c—o
		12p		NE-NNE 4	55,7	27,2	6—8	o (p)
	Decbr. 28.	4a		NE 4	754,6	27,5	7	o r
		6a	16° 24′ 179° 10′	NE 5–6				
		8		ENE 7	54,6	27,6	8—7	o r
		Mittag	17° 7′ S. Br. 179° 53′ W. L.	NE 7	51,6	27,4	9	o r
		4		NE-ENE 9–10	47,0	26,0	9	o r q
		8	17° 17′ 180° 0′	ENE 10–8	42,8	26,0	9—10	o r q
		12p		SWzS 8–10	48,7	26,0	9—7	o r q
	Decbr. 29.	4a		WSW 9–8	753,4	25,4	9—7	o r q
		8		SW 7	56,2	26,0	5	c
		Mittag	17° 42′ S. Br. 179° 36′ W. L.	WSW 4	55,9	27,0	3	c
		4		WSW 3	55,8	27,4	4	c
		6p	17° 44′ 179° 41′					
		8		SW 3	56,6	26,0	4	c
		12p		SSW-SzE 3–2	57,4	26,0	4	c

Bemerkungen im Journal.

27./12. 2p Unbeständige Briese, bedeckte Luft. 6p Mäfsige Briese, gegen 11p etwas auffrischend.

28./12. 2a Frische Briese, brafsten back und trieben. 4a Frische, zunehmende Briese; 5a brafsten voll und lagen NNWwärts, weil dick mit Regen. Mittag zunehmende Briese mit

Digitized by Google

harten Regenböen; 4P sehr harte Briese mit orkanartigen Böen, starke Regenschauer, lagen bei, zunehmender Sturm. 6P hohe, zunehmende See, dicht auf einander folgende orkanartige Böen mit starken Regenschauern, gegen 8P etwas nachlassend; 8P halsten. Orkanartiger Sturm, starke Regenschauer.

29./12. Nach 2a etwas abnehmend; 2P leichte Briese, schönes Wetter; 6P flaue Briese, schönes Wetter. 10P Unbeständige, hin und her mallende Briese.

Deutsche Bark „Äolus", Kapt. W. Frerichs. Journal-Nr. 3644. Von Nusa nach Hamburg, März 1891. (Siehe Fig. 15, 1 und Tafel III.)

(Vergl. Nr. 138 und Bahn.)

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind		Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1891	März 2.	Mittag	15° 51′ S. Br. 161° 27′ O. L.	Stille	0	755,9	29,6	4	c
	März 3.	Mittag	16° 52′ 161° 20′	E	7	755,6	28,4	8	c g
	März 4.	Mittag	18° 33′ 160° 58′	ESE	6	756,2	29,1	5	c
	März 5.	4		SE	7	754,2	27,1	7	c g
		8		SE	7	56,1	28,6	8	c g
		Mittag	18° 36′ S. Br. 161° 37′ O. L.	SE	8	53,2	28,4	8	c q
		4		SE	8	52,2	28,6	9	q
		8		SE	9	53,6	27,6	9	c l q r
		12P		SE	10	54,1	27,6	9	l q r
	März 6.	4a		SE	10-11	747,4	27,6	7	c q r
		8		SE	11	47,2	27,4	6	c q r
		Mittag	17° 29′ 160° 43′	SE	11	46,6	27,6	9	c u
		4		SE	11	44,7	27,4	9	c q r
		8		ESE	12	45,1	27,2	10	o q r
		12P		ESE	9	43,4	26,6	9	o q r
	März 7.	4a		E	9	740,7	26,6	9	c q
		8		E	9	43,3	27,6	8	c m q
		Mittag	17° 26′ 159° 56′	EzN	11	41,7	27,2	9	o q r
		4		EzN	10	40,7	27,6	9	c m q r
		8		EzN	8	42,3	26,8	7	c m q r
		12P		ENE	11	41,6	26,4	9	o q r
	März 8.	4a		ENE	9	739,8	26,8	5	c q r
		8		NEzE	11	39,5	26,4	9	c q r
		Mittag	17° 43′ 159° 12′	NEzE	11	38,0	26,6	10	o q r
		4		ENE	12	35,0	26,4	10	o q r
		8		E	12	34,4	26,2	10	o q r
		12P		E	12	34,3	25,8	10	o q
	März 9.	4a		E	12	732,3	26,2	10	o q r
		8		E	12	32,4	26,6	10	o q r
		Mittag	17° 53′ 158° 30′	E	10	30,9	26,6	10	o q d
		4		E	10	28,1	26,6	10	o q r
		8		SE	11	27,9	26,6	10	o q r
		12P		SE	11	25,6	26,4	10	o q r
	März 10.				1a	724,7			
		4a		S	10	726,6	26,1	10	o q r

Digitized by Google

	Datum	Uhrzeit	Schiffsort	Wind		Barometer mm	Temp. C°	Bewölkung	Wetter
1891	März 10.	8		WSW	12	29,4	26,3	10	o q r
		Mittag	17° 47′ 158° 20′	W	12	—	—	—	—
		4		W	10	33,3	26,1	10	o q r
		8		WzN	10	37,0	26,1	10	o q r
		12 P		WzN	10	40,6	25,8	10	o q r
	März 11.	4 A		WNW	11	742,4	25,8	9	o q r
		8		WNW	9	46,1	26,6	5	c q
		Mittag	18° 24′ 158° 36′	WNW	8	46,6	26,0	9	c q r
		4		WNW	8	49,1	26,6	6	c r
		8		WNW	7	51,1	26,1	5	c (q)
		12 P		W	5	53,5	24,4	8	c
	März 12.	Mittag	19° 14′ 160° 46′	NW	5	755,6	26,6	6	c
	März 13.	Mittag	20° 49′ 161° 7′	W	1	758,8	27,6	2	c

Bemerkungen im Journal.

2./3. p. Blitzen in SSW. — 3./3. a. Auffrischende Briese, Blitzen in SW; Mittag böiges Wetter, in den Böen holte der Wind nördlich; p. schönes Wetter, steife Briese. — 4./3. a. Böiges Wetter; p. stetiger. — 5./3. Trübe Luft. Um Mittag schaurig und schlecht aussehende Luft. Da ich einen Orkan befürchtete und zu nahe an den Riffen war, so hielt ich ab nach NNW und dachte vor dem Centrum vorüber zu laufen. Von 6P an schwere Böen, Blitzen in allen Richtungen, hohe, wilde See. — 6./3. a. Wind und See zunehmend. Da das Barometer wieder fällt und wir nördlich genug zu sein glaubten, drehten bei über Steuerbord. Orkanartige Böen, nach denselben etwas flauer. Mittag: Gewaltig schwere See, benutzten Öl zur Beruhigung derselben. p. Stets böig, nur sehr kurze Pausen. 8P Orkanartige Böe; lagen vor einem kleinen Stück des Besahn bei. 12P Etwas flauer. — 7./3. a. Sehr harte Böen, inzwischen etwas flauer; p. desgl.; 8P die Richtung, aus welcher die See läuft, ist kaum anzugeben; dieselbe hebt und senkt sich pyramidenförmig. — 8./3. a. Wind und Wetter unverändert; in den Böen ist keine Bezeichnung zu hoch für die Stärke des Sturmes; p. wüthender Orkan; strömender Regen, hohe, gewaltige See aus allen Richtungen, von Nord durch Ost bis Süd; 12P schreckliche Windstöfse, Regen aufhörend. — 9./3. a. Noch beständig wüthender Orkan; Mittag etwas flauer bei stetig fallendem Barometer, der Wind holt um 7P südlicher, halsten 6P über Steuerbord-Halsen; 8P schreckliche Böe, die See ist ein Gischt, 12P etwas flauer. — 10./3. Um 1A hatte das Barometer seinen niedrigsten Stand erreicht, darnach fing es langsam an zu steigen und es war im ganzen etwas flauer. Doch die Böen sind noch immer sehr schwer. Der Wind holt westlich. Nach 8A Sturm wieder zunehmend; p. rasender Sturm aus W mit stromweis herabstürzendem Regen; um $3^h\ 5^m$ p. schreckliche Böe aus WzN. Hiermit scheint das Wetter seinen Höhepunkt erreicht zu haben; um 4P etwas flauer, setzten die Marssegel wieder bei; 12P flauer, jedoch noch schwere Böen mit Regen. — 11./3. 4A Die See wird ruhiger, 5A Gr.-Marssegel zerrifs. 8A Wind abnehmend, doch konnten wir noch nicht abhalten wegen Unkenntnis des Schiffsortes. 1P Hielten ab; 4P Wind allmählich abnehmend, 8P mitunter noch leichte Böen, 12P stetiges Wetter.

18./3. in 27° 22′ S. Br., 155° 12′ O. L. Bemerkung im Journal. Da im Orkan das Ruder gesprungen war, und wir noch sonstigen Schaden erlitten hatten, so hielten wir ab nach Moreton-Bai, um daselbst zu repariren.

Da Beobachtungen über Orkane der Südsee verhältnismäfsig selten sind und in der Litteratur nur zerstreut vorkommen, folgt hier eine dieser Arbeit zu Grunde liegende

Liste und kurze Beschreibung von Südsee-Orkanen nebst Quellen.

Fett gedruckte Daten beziehen sich auf Orkane, deren Bahnen auf Tafel II dargestellt sind.

L. Nr.			
1.	1789	26. Februar.	Ein sehr starker Orkan ging im Nordosten der Insel Norfolk auf südöstlichem Kurse vorbei.
2.	1819	— —	Zwischen Raiatea und Huaheine wurden während eines Orkanes mehrere Wasserhosen beobachtet.
3.	—	— Mai.	Sehr verspätetes Auftreten eines Orkanes bei den Tonga-Inseln.
4.	1830	— —	Furchtbarer Orkan auf Lifu und Neu-Kaledonien.
5.	1830	Ende März.	Schwerer Orkan auf den Tonga-Inseln. Strandung einer spanischen Brigg.

Digitized by Google

6. **1831 — Decbr.** Die Samoa-Inseln wurden erst verwüstet — in Savaii, der gröfsten derselben, fand gleichzeitig ein heftiges Erdbeben statt — dann vom 21.—23. December Raratonga, eine der Cooks-Inseln, wo eine über 10 Fufs hohe Orkanwelle viel Schaden anrichtete. Auch auf Tahiti wurde der Orkan verspürt.

7. 1833 24. Januar. Vavau, die nördlichste der Tonga-Gruppe, wurde verheert.

8. 1833 9. März. Heftiger Orkan in Hapaii, der mittleren Tonga-Gruppe, schlimmer als der vorhergehende.

9. 1834 — — Sehr heftiger Orkan in Levuka, Hapaii.

10. **1835 — Novbr.** Ein Orkan, der von 16° S. Br. östlich von der Vavau-, Hapaii- und Tonga-Gruppe nach Süden zog, richtete zu Wasser und zu Lande arge Verwüstungen an. Seine Dauer betrug in der Nähe der Tonga-Inseln 8 Stunden.

11. 1836 — — Orkan in Apia auf Upolu, Samoa-Inseln.

12. 1837 — — In Vavau wurde die „Independence" durch einen Orkan ans Land getrieben, kam aber durch das Umspringen des Windes in die entgegengesetzte Richtung wieder frei.

13. 1838 — — Orkan auf den Paumotu-Inseln, nach Angabe der Eingeborenen.

14. **1839 7./10. Febr.** Der Orkan ging ganz dicht bei Hapaii im Süden vorbei, blieb in gröfserer Entfernung südlich von Raratonga. Geschwindigkeit 9 Seemeilen pro Stunde.

15. 1839 — — Upolu, eine der Samoa-Inseln, wurde verwüstet.

16. **1840 22. Febr. bis 1. März.** Der Orkan lag am 22. Februar nordwestlich von den Fidji-Inseln, ging am 23./24. im Westen derselben nach Süden, am 29. dicht östlich bei der „Camden" vorbei, die sich in **31° S. Br., 174° O. L.** befand, am 1. März, 2ª über die Bay of Islands, auf der Nord-Insel Neu-Seelands, wo 15 Minuten lang die centrale Windstille beobachtet wurde, und bewegte sich weiter südlich bis zur Cooks-Strafse, wie Beobachtungen in See zu beiden Seiten der Strafse ergeben.

Die Geschwindigkeit betrug bei den Fidji-Inseln weniger als 6 Sm. pro Stunde, von 18—31° S. Br. 6 Sm., weiterhin 16 Sm.; die Dauer in 17° S. Br. 3 Tage, in 30—40° S. Br. 20 Stunden.

Auf der „Camden" fiel das Barometer auf 721 mm, auf I. Br. M. S. „Herald" an der Mündung der Thames in 37° S. Br. auf 730 mm.

In diesem aufserordentlich heftigen Orkan gingen bei Neu-Seeland eine Menge Schiffe verloren.

17. 1840 1. December. Während eines Orkans bei den Laughlan-Inseln, unweit der Ostspitze Neu-Guinea's, ging die „Mary" durch Strandung verloren.

18. **1840 16./17. Dec.** Dieser Orkan berührte Apia und Tutuila, Samoa-Inseln. Geschwindigkeit 2½ Sm.

19. 1840 — — Vavau wurde verwüstet.

20. **1842 15./18. Dec.** Dieser Orkan scheint sich im Norden der Samoa-Inseln entwickelt zu haben, ging nordöstlich von Sangana, das 6 Sm. westlich von Apia liegt, auf südöstlichem Kurse vorbei und später unweit Mangaia, einer der Cooks-Inseln, nordöstlich von I. Br. M. S. „Favorite". Geschwindigkeit 11 Sm.

21. **1843 19. Decbr.** Der Orkan ging von Maupiti über Raiatea, beide unweit Tahiti gelegen, hatte aber nur eine geringe Ausdehnung, da Huaheine nur wenig beschädigt wurde.

22. 1845 16.—17. Jan. Orkan bei Raratonga.

23. 1846 10. März. Westlich von Norfolk geht auf südlichem Kurs ein Orkan vorbei; das Barometer fiel auf 742 mm.

24. **1846. 16./18. März.** Dieser Orkan ging im Südwesten von Apia vorbei, später über Raratonga und Mangaia. In Raratonga, wo das Barometer auf 704 mm fiel, wurde ein Küstenfahrer durch die Orkanwelle über die Kronen der Kokospalmen gehoben und aufs Trockene gesetzt. Aitutaki, 100 Sm. querab von der Bahn, blieb unberührt. In Apia strandeten 2 Schiffe; I. Br. M. S. „Juno" entging mit knapper Noth einem gleichen Schicksal, vor 4 Ankern den Sturm abreitend. Die Geschwindigkeit betrug zwischen Raratonga und Mangaia 12 Sm.

25. 1847 16. Januar. Am 16. Januar begann auf Tanna, einer der Neu-Hebriden, ein Orkan, der alles auf der Insel vernichtete.

26. **1847. 2./11. März.** Der „Rifleman" trieb vom 2.—5. März in 20° S. Br., 162° O. L. in einem Orkan herum, wobei das Barometer auf 732 mm fiel. Als der Sturm nachliefs, gab der Kapitän bei dem andauernden Nordwest den Versuch auf, die Nordriffe von Neu-Kaledonien zu passiren und hielt nach Südosten ab. Dabei lief er noch einmal in denselben Orkan hinein und kam erst in 24° S. Br., 164° O. L. wieder frei von demselben. Am 11. März ging der Orkan im Südwesten von Norfolk vorbei, wo das Barometer auf 741 mm fiel.

Digitized by Google

L. Nr.			
27.	1847	5.—6. Oktbr.	Der Orkan ging im Südwesten von Norfolk vorbei. Das Barometer fiel auf 749 mm.
28.	**1848**	**10./15. Febr.**	Am 10. Februar wehte ein Orkan bei Erromango und Tanna in den Neu-Hebriden, ging über Lifu und Neu-Kaledonien hinweg, bog nach Südosten um und ging im Südwesten von Norfolk vorbei. Die Geschwindigkeit nahm von 3 auf 10 Sm. zu. Das Barometer fiel bei Tanna auf 719 mm, Lifu 723, Port St. Vincent 721, in Norfolk auf 734 mm. Der Orkan hielt bei den Neu-Hebriden 3½ Tage lang an, die See blieb noch eine Woche lang hoch. Die Eingeborenen von Lifu und Neu-Kaledonien erzählten, sie hätten dort seit 18 Jahren keinen so furchtbaren Orkan gehabt. Viele Schiffe gingen verloren oder kamen zu Schaden.
29.	**1848**	**5.—6. April.**	Der Orkan ging über Ovalau in den Fidji-Inseln und nördlich von Tongatabu vorbei. Geschwindigkeit 14 Sm.
30.	**1848**	**12. bis 15. April.**	Der Orkan bewegte sich langsam zwischen Niue und Tongatabu nach Südosten; die Bahn lag Niue sehr nahe, da in der Nähe auf See ein Barometerstand von 704 mm beobachtet wurde.
31.	1848	um d. 25. Dec.	Orkan in der Nähe der Neu-Hebriden.
32.	**1848**	**24. u. ff. Dec.**	In Apia wehte der Orkan vom 24.—26. December, ging dann nach den Gesellschafts- und Hervey-Inseln.
33.	**1849**	**12./15. Febr.**	Der „Nimrod“ war in der Nähe der Huon-Insel 3½ Tage lang in dem Orkan, sein Barometer fiel auf 713 mm. Total wrack mufste er zur Ausbesserung nach Sydney. Die Bahn ging die Ostküste von Neu-Kaledonien entlang, nordöstlich an der Fichten-Insel vorbei. In Norfolk wurde der Orkan ebenfalls verspürt. Geschwindigkeit 7 Sm.
34.	1849	17. März	Dieser Orkan bewegte sich bei den Kermadec-Inseln nach Südosten. Ein Schiff kenterte mit dem Verlust der ganzen Bemannung, mehrere andere wurden schwer beschädigt.
35.	185?	26. Septbr.	Heftiger Orkan bei Lifu.
36.	**1850**	**4./7. April.**	Am 4. April entwickelte sich ein Orkan nahe bei Apia und bewegte sich in erratischer Weise bis zum 6. April früh. Die centrale Windstille wurde am 5. um Mittag beobachtet, das Barometer erreichte aber seinen tiefsten Stand, 687 mm, erst am 6. 2ª. Der Orkan bewegte sich dann nach Südosten und passirte am 6. 6ᵖ dicht nördlich der Brigg „Two Friends“ 60 Sm. südlich von Tutuila. An Bord fiel das Barometer auf 706 mm. Die Ausdehnung des Orkans betrug weniger als 100 Seemeilen, die Dauer in Apia 3 Tage. Geschwindigkeit 7 Sm. Upolu wurde vollständig verwüstet; die Insel sah aus, als wenn sie durch Feuer verheert wäre. Alle Schiffe im Hafen wurden an den Strand getrieben.
37.	**1852**	**18./24. Febr.**	Die „Deborah“ hatte zwischen Neu-Kaledonien und Aneitum vom 18.—23. Februar andauernd stürmisches Wetter, trieb an Land und ging verloren. Der Orkan passirte nordöstlich von Norfolk am 24.; das Barometer fiel dort auf 746 mm. Geschwindigkeit 5 Sm.
38.	**1852**	**5.—6. März.**	Der Orkan ging 80 Sm. südwestlich von Norfolk über die „Lady Franklin“ hinweg auf die Westküste der Nordinsel Neu-Seelands los. Die Geschwindigkeit betrug 14 Sm.; das Barometer fiel in Norfolk auf 731 mm. Der Schaden bei den Nordinseln war beträchtlich.
39.	1854	1. Januar.	Das Fr. S. „Constantine“ machte bei den Neu-Hebriden einen schweren Orkan durch. Neu-Kaledonien berührte derselbe nicht. Das Barometer fiel an Bord auf 741 mm, Windstärken 11 und 12 wurden 36 Stunden lang notirt.
40.	1856	21. Januar.	I. Br. M. S. „Dido“ wurde bei den Gesellschafts-Inseln durch einen Orkan entmastet.
41.	1856	— März.	Die Fidji-Inseln wurden von einem besonders schweren Orkan verwüstet.
42.	1859	21. Februar.	In **30° S. Br., 175° O. L.** fiel das Barometer während eines Orkans auf 730 mm.
43.	1860	28. Januar.	Bei Moala, Fidji-Inseln, fiel das Barometer während eines Orkans auf 752 mm.
44.	1860	14. März.	Östlich von **16° S. Br., 162° O. L.** ging ein Orkan vorüber.
45.	1862	17.—18. Jan.	In **20° S. Br., 171° O. L.** fiel das Barometer während eines Orkans auf 714 mm.
46.	**1863**	**10./15. Jan.**	Der Orkan lag am 11. im Südwesten von Apia, ging am 12. zwischen Tongatabu und Niue dicht bei der „Aritana“ vorbei; am 14./15. über „Grasbrook“ in **30° S. Br., 166° O. L.** hinweg.

Digitized by Google

L. Nr.			
			Die Geschwindigkeit betrug 12 Sm. pr. Stunde; das Barometer fiel in Apia auf 747 mm, an Bord der „Aritana“ auf 729 mm.
47.	**1864**	**29. März.**	Der Orkan ging im Osten der Fidji-Inseln vorbei nach Tongatabu. In der Lau-Gruppe und bei Tonga gingen mehrere Schiffe verloren.
48.	**1865**	**25. Januar bis 3. Febr.**	Der Orkan ging in unmittelbarer Nähe der „Ida“ in **12,5° S. Br., 172,5° O. L.** vorbei, nordwestlich von Savaii, dann zwischen Apia und der nur 30 Sm. SSW von Apia stehenden „Mary“ hindurch, und weiter nach Raratonga, in dessen Nähe die „Lalla Rookh“ in den Orkan gerieth. Die Geschwindigkeit betrug zwischen Apia und Raratonga 7½ Sm., nordwestlich von den Samoa-Inseln war sie geringer. Die Dauer betrug bei der „Ida“ 3½ Tage, bei „Lalla Rookh“ 1½ Tag. Das Barometer fiel bei „Ida“ auf 741 mm, Apia 738, „Mary“ 743, „Lalla Rookh“ 747 mm.
49.	**1866**	**10./13. März.**	Grofser Fidji-Orkan. Er ging von Nord nach Süd, über die Westecke von Vanua-Levu, die Ostecke von Vitu-Levu. Vermuthlich lag der Scheitel der Bahn bei den Fidji-Inseln. Der Orkan währte 4 Tage; das Barometer fiel in Bua auf 725 mm, in Levuka auf Ovalau bis 730 mm.
50.	1867	27. Februar.	Orkan in **17° S. Br., 162° O. L.;** das Barometer des „Jan Peter“ fiel 36 mm in 19 Stunden.
51.	**1867**	**3.—4. März.**	Port Denison an der Nordostküste Australiens lag innerhalb des Scheitels der Orkanbahn.
52.	**1867**	**27. April bis 1. Mai.**	Ein Orkan ging von Nord nach Süd über die östlichste Ecke Australiens; Brisbane lag innerhalb des Scheitels; das Barometer fiel auf 743 mm.
53.	1869	12. Januar.	Im Südwesten von Apia geht ein Orkan vorbei.
54.	1869	31. Januar.	Orkan dicht bei Apia, im Norden.
55.	1869	6.—7. März.	Orkan im Westen von Apia.
56.	1869	-- —	Ein Orkan ging über die Westküste von Viti Levu; die ihn begleitende Orkanwelle verursachte grofsen Verlust an Menschenleben und Eigenthum. Möglicherweise gehören Nr. 55 und 56 zu demselben Orkan.
57.	**1869**	**16./18. März.**	Der Orkan ging im Südwesten von Apia und der „Victoria“ in **22° S. Br., 166° W. L.** vorbei. Geschwindigkeit 11 Sm.
58.	1870	— Januar.	Orkan bei den Samoa-Inseln.
59.	**1871**	**18./21. März.**	Sehr schwerer Orkan auf den Fidji-Inseln. Der Orkan ging von Nord nach Süd — vermuthlich in flachem Bogen — über den westlichen Theil der Gruppe hinweg. Seine Ausdehnung betrug 150 Sm., seine Geschwindigkeit 6 Sm. In Delanasau, an der Westküste von Vanua Levu, fiel das Barometer auf 742 mm, in Nandi, an der Westküste von Viti-Levu, auf 720, in Nairai, im Osten der Gruppe, auf 747 mm. Der Verlust an Menschen und Eigenthum, Gebäuden und Pflanzungen war sehr grofs, besonders da gleichzeitig grofse Überschwemmungen auftraten.
60.	**1873**	**3.—7. Jan.**	Der Orkan ging im Westen der Fidji-Inseln nach WSW, wehte mit verheerender Stärke auf den Neu-Hebriden und ging dann am 7. Januar im Osten des „Peter Godeffroy“ vorbei, der in **31° S. Br., 172° O. L.** stand, und dessen Barometer auf 749 mm fiel.
61.	1873	30. December.	Der Orkan ging im Osten der Fidji-Insel vorbei und richtete unter den Küstenfahrern viel Unheil an, weil man so früh in der Jahreszeit keinen Orkan erwartet hatte.
62.	1874	12.—13. Febr.	Der Orkan ging im Osten von Tongatabu vorbei.
63.	**1874**	**15./25. Febr.**	Dieser Orkan ging im Westen der Fidji-Inseln um das Nordende von Neu-Kaledonien herum, wo ihn das Fr. S. „Rance“ in **20° S. Br., 162° O. L.** zu bestehen hatte. Hier bog er nach Südosten um und ging im Osten der „Helene“ in **33° S. Br., 165° O. L.** vorbei.
64.	1874	10. April.	Orkan im Südwesten von Tongatabu.
65.	**1874**	**13. Novbr.**	In **23° S. Br., 172° O. L.** hatte die „Ingeborg“ einen Orkan zu bestehen, in dem das Barometer auf 743 mm fiel. Derselbe ging im Norden der „Susanne Godeffroy“ in **32° S. Br., 172° W. L.** vorbei.
66.	**1875**	**4.—9. Jan.**	Dieser Orkan entwickelte sich am 4./5. südlich von Rotuma, ging über das Viwa-Riff im Westen von Viti Levu und dann etwa 150 Sm. im Südwesten von Tongatabu vorbei. Am 7. nachmittags bot die Bucht von Viwa, wo die „Jubilee“ vor Anker lag, einen furchtbaren Anblick dar, da Wirbelwinde das Wasser der Bai höher als die Masttoppen aufwirbelten. Der Vorübergang der centralen Windstille, der einige

Digitized by Google

L. Nr.

Stunden später erfolgte, nahm 10 Minuten in Anspruch. Während der Höhe des Orkans konnte man sich an Bord nur auf allen Vieren bewegen.

Die Geschwindigkeit betrug erst 3½, später 11½ Sm. Das Barometer fiel in Viwa auf 725 mm, in Levuka auf 733, Bua 743, Delanasau auf 754, Tongatabu auf 748 mm.

67. **1875** **16./20. Febr.** Der Orkan ging an der Ostseite der Fidji-Inseln vorbei und über den „Adolph“ in **29° S. Br., 173° W. L.** hinweg.

Die Geschwindigkeit betrug 9½ Sm.; das Barometer an Bord fiel auf 738 mm.

68. **1875** **12./18. März.** Der Orkan ging im Südwesten der Fidji-Inseln und in geringer Entfernung im Süden von Tongatabu vorbei. Die Geschwindigkeit betrug 12—15 Sm.

69. **1875** **16.—21. Nov.** Der Orkan ging im Westen der Keppel-Insel nach Süden und dicht nördlich von Tongatabu vorbei.

Ganz auffallend war die plötzliche Abnahme des Orkans in Tongatabu nach dem Vorübergang des Centrums. Es stürmte in Hapaii 6 bis 7 Tage, in Tonga nur 2 Tage.

Die Geschwindigkeit betrug 3 Sm. Das Barometer fiel auf Hapaii bis 739 mm, in Tonga auf 744 mm.

70. 1875 24. December. Orkan in **14° S. Br., 161° W. L.**; das Barometer des „Heinrich August“ fiel auf 754 mm.

71. 1876 10. Januar. Orkan im Westen der Fidji-Inseln.

72. **1876** **23./24. Febr.** Der Orkan folgt der Richtung von Neu-Kaledonien.

Die Geschwindigkeit betrug 12 Sm. Das Barometer fiel in Pam, im Norden der Insel, auf 710 mm, in Numea auf 734, auf der Fichten-Insel bis 736 mm. Die Ausdehnung betrug 160 bis 180 Sm.

73. 1876 16. März. Orkan im Westen der Fidji-Inseln.

74. 1877 18.—19. Jan. Orkan im Südwesten von **19° S. Br., 147° W. L.**

75. 1877 22. Januar. Orkan im Südwesten von Apia.

76. 1877 24. Februar. Orkan im Nordosten von **28° S. Br., 153° W. L.**

77. **1877** **14./20. März.** In Apia fiel das Barometer am 14. März auf 750 mm; am 19. ging der Orkan unmittelbar im Westen von Tongatabu nach Süden, bei 732 mm. Geschwindigkeit 4 Sm.

78. 1877 31. März. Der Orkan wehte in der ganzen Fidji-Gruppe; er trat auf nach einem ungewöhnlich heifsen und trockenen Monat. Auffallend war besonders die bedeutende Drehung des Windes in Delanasau, die auf einen sehr geringen Krümmungshalbmesser schliefsen läfst.

79. 1877 3. April. Orkan im Südwesten von Apia.

80. 1877 — September. Orkan bei den Paumotu-Inseln.

Auffallenderweise erwähnt Bonnet kein Wort von diesem Orkan.

81. 1877 19. Dezbr. Orkan im Nordosten von Tongatabu.

82. 1878 9. Januar. Heftiger Orkan bei Sandwich in den Neu-Hebriden. Die Insel wurde verwüstet, mehrere Schiffe gingen verloren.

83. 1878 31. Januar. Orkan bei Lifu. Er wurde auch in Numea gespürt; ging aber nicht dorthin.

84. **1878** **5.—8. Febr.** Der Orkan hinterliefs Spuren auf dem Caroline-Atoll, ging dann östlich von Rairoa, westlich von Anaa, Paumotu-Inseln, vorbei.

Auf Niau wurden manche Einwohner durch die Orkanwelle in die Lagune gewaschen und ertranken; nur wenige, die sich an Bäume festgebunden, konnten sich retten. In Kaukura warf die See Korallenblöcke von 30 Fufs Höhe ans Land, die 10 Sm. weit sichtbar sein sollen. In Tiokea wusch die See die Häuser am Landungsplatze fort.

Geschwindigkeit 7½ Sm. Das Barometer fiel in Anaa auf 743 mm.

85. 1879 — Januar. Orkan im Westen der Kermadec-Inseln.

86. **1879** **9.—10. Jan.** Der Orkan ging dicht nördlich bei der Sandwich-Insel in den Neu-Hebriden vorbei und südlich von dem D. „Wenthworth“ in **21° S. Br., 177° O. L.**

Geschwindigkeit 15 Sm. Das Barometer an Bord fiel auf 748 mm.

87. 1879 **2./12. Jan.** Der Orkan ging in der Nähe von Cooktown vorbei, im Osten des „Superior“ in **21° S. Br., 155° O. L.**, passirte den D. „Gunga“ in **26° S. Br., 162° O. L.** und wurde auch auf Norfolk verspürt.

Die Geschwindigkeit stieg von 4 auf 8 Seemeilen pro Stunde. Das Barometer des „John Williams“ im Norden der Bahn fiel auf 747 mm.

88. **1879** **3.—8. März.** Der Orkan entwickelte sich am 2./3. nördlich von Apia, ging im Westen von Vavau vorbei, dann über S. M. S. „Albatrofs“ zu

Digitized by Google

L. Nr.

Anker in Tongatabu und im Osten S. M. S. „Ariadne“ in See vorbei.

Seine Geschwindigkeit betrug nördlich von Tongatabu 5 Sm., südlich davon 8 Sm. Das Barometer fiel in Apia auf 753 mm, in Tongatabu auf 712 mm, an Bord S. M. S. „Ariadne“ auf 752 mm.

89. 1879 15. März. Ein Orkan ging im Osten von Vavau auf SSW-Kurs vorbei. Das Barometer fiel in Vavau an Bord S. M. S. „Ariadne“ auf 745 mm.

90. 1869 4.—5. April. Orkan im Norden des „Hercules“ in **30° S. Br., 148° W. L.**

91. **1879 11./12. Dec.** Der Orkan lag etwas über 200 Sm. im Süden von Rotuma, ging von da über die Westküste von Viti Levu und weiter nach Südosten.

Die Geschwindigkeit betrug am 11. 14 Sm.

Das Barometer I. Br. M. S. „Emerald“, 200 Sm. südlich von Rotuma, fiel auf 747 mm, ebenso tief das Barometer in Delanasau; in Nandi-Bai fiel es um 50 mm.

Mehrere Schiffe gingen verloren; der Kutter „Alarm“ wurde in Nandi durch die Orkanwelle $^3/_4$ Meilen weit von der Hochwassermarke aufs Land gesetzt.

92. 1880 20. Januar. Bei Savo in 9° S. Br., 160° O. L. strandete in einem Orkan der „Meteor“.

93. **1880 21./26. Jan.** Der Orkan lag im Nordwesten der Fidji-Inseln, ging nach Neu-Kaledonien und bog dort nach Südosten um.

Die Geschwindigkeit betrug $12^1/_2$ Sm.; das Barometer fiel in Numea auf 712 mm; die centrale Windstille hatte eine Ausdehnung von 24 Sm.

94. **1880 8./11. Febr.** Der Orkan entwickelte sich vom 3. bis 6. Februar im Norden von Neu-Kaledonien, bewegte sich langsam nach Südost, überschritt die Insel von Nord nach Süd am 9., ging am 10. 75 Sm. westlich von S. M. S. „Bismarck“ in **25° S. Br., 167° O. L.** vorbei und über die „Levuka“ hinweg in **30° S. Br., 161° O. L.**

Die Geschwindigkeit betrug bis zum 9. 2 Sm., am 10. 11 Sm. und am 11. $13^1/_2$ Sm.

Dafs dieser Orkan nicht etwa anderwärts entstanden ist, geht aus folgenden Beobachtungen hervor, die mit verglichenen Instrumenten angestellt sind. S. Fig. 15, 1 und 15, 2.

1880 Februar	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barometerstand auf Surprise-Insel	**755**	755	752,5	**747,5**	**787**	**787**	737	744,5	mm
Oubatche	756	**754,3**	**750,4**	749,8	745,8	744,8	**784**	**744**	

Das Barometer stand also niedriger: am 3. im Norden, aber am 4.—5. im Süden; am 6.—8. wieder niedriger im Norden, am 9.—10. im Süden. Vom 3. bis zum 6. und 7. Februar hat sich also unzweifelhaft östlich von den Nordriffen Neu-Kaledoniens eine Depression entwickelt, in deren Umgebung die Winde am 6. und 7. Orkanstärke erreichten.

Auf der Surprise-Insel wurden am 6. stürmische SE- bis SW-Winde beobachtet, mit heftigen Böen; am 7. SW-Sturm und Orkan, der am 9. in WSW- und W-Sturm übergeht. Auf den Belep-Inseln dagegen ist die Windrichtung SE vom 5. bis 9.; erst in der Nacht zum 10. geht hier der Wind nach SW.

Ein kleiner Kern mit besonders tiefem Barometerstand hat sich bei diesem Orkan vor dem 10. ganz gewifs nicht entwickelt, das folgt ebensowohl aus Fig. 15, 1 u. 15, 2 wie aus der Beobachtung, dafs Windstillen, zum Theil über $^1/_2$ Tag lang, auf einem Raum von 180 Seemeilen Durchmesser beobachtet wurden, in Oubatche wie in Lifu. Bei einem kleinen, ausgeprägten Centrum wäre diese letztere Beobachtung ganz unerklärlich.

In Neu-Kaledonien und nördlich davon waren die tiefsten Stände: Surprise 737 mm, Oubatche 730 mm, Kanala 730 mm, Dumbea 728 mm, Numea 731 mm, Fichten-Insel 732 mm. Bei diesen weit verbreiteten Beobachtungen und dem geringen Unterschied in den tiefsten Ständen ist ein kleines Orkan-Centrum so gut wie ausgeschlossen.

Dieser Fall lehrt, dafs die Lage von Neu-Kaledonien bei der Entwickelung des Orkans eine wichtige Rolle spielte, denn das Anschmiegen der Isobaren an die Küstenlinie ist unverkennbar, und ferner, dafs unter gewissen Umständen tropische Orkane der Südsee schon in den ersten Anfängen den gewöhnlich langgestreckten oder elliptischen Depressionen höherer Breiten vollständig gleichen können. Aus der Kurve S. M. S. „Bismarck“ und der „Levuka“, Fig. 15, 1, scheint aber auch die Folgerung gerechtfertigt, dafs ein tropischer Orkan frei vom Land überraschend schnell eine ziemlich regelmäfsige Form an-

Digitized by Google

L. Nr.

nimmt, wenn er sie vorher noch nicht gehabt hat, eine natürliche Folge der grofsen Rotationsgeschwindigkeit.

95. **1880 8./10. März.** Dieser Orkan bewegte sich in der Längsrichtung von Neu-Kaledonien mit 12 Sm. Geschwindigkeit.
Das Barometer fiel in Pam auf 725 mm, in Numea auf 733 mm.

96. 1881 2. Februar. Das Centrum des Orkans ging über Delanasau, auf Vanua Levu hinweg; die Windstille dauerte 10 Minuten, das Barometer fiel auf 745 mm.

97. 1881 31. Dezbr. Orkan im Westen der Fidji-Inseln.

98. 1882 2. Februar. Orkan im Westen des „Jason“ in **26° S. Br., 168° W. L.**

99. 1882 13. März. Orkan im Südwesten des „Adonis“ in **25° S. Br., 150° W. L.**

100. **1882 25. März.** Ein schwerer Orkan ging von Nordwest her über Vavau hinweg. In Hifo fiel das Barometer auf 721 mm.

101. 1883 1. Januar. Der Orkan ging im Westen der „Anna“ in **17° S. Br., 171° W. L.** vorbei. Das Barometer fiel auf 744 mm.

102. **1883 12. Jan.** Der Orkan ging östlich von den Fidji-Inseln und in der Nähe von Tongatabu vorbei. In Levuka auf Ovalau fiel das Barometer auf 748 mm.

103. 1883 24. Februar. Ein schwerer Orkan ging über die Fidji-Inseln hinweg, der heftigste seit 1871 (20. März). Das Barometer fiel in Levuka auf 734 mm.

104. **1883 12. bis 20. März.** Der Orkan lag am 12. im Nordwesten der Fidji-Inseln, bewegte sich im Westen derselben nach Süden, später nach Südosten und ging in **31° S. Br., 177° W. L.** dicht beim „Gustav Adolph“ vorbei. Das Barometer an Bord fiel auf 740 mm. Geschwindigkeit 6 Sm.

105. 1883 24./25. März. Verheerender Orkan in Apia; 7 Schiffe gingen im Hafen zu Grunde. Das Barometer fiel auf 749 mm; während des Orkans trat eine Erdbebenwelle auf.

106. 1883 — Decbr. Orkan auf der Palmerston-Insel.

107. 1883 27. Decbr. Orkan im Westen der Fidji-Inseln.

108. 1884 9. Jan. Orkan bei den Fidji-Inseln. Das Barometer fiel auf 743 mm.

109. 1884 6./8. Febr. Orkan im Westen der Fidji-Inseln.

110. 1885 13. Jan. Orkan im Südwesten von Apia. Tiefster Barometerstand 748 mm.

111. 1886 7. Januar. Orkan bei Upolu.

112. **1886 2./4. März.** Grofser Fidji-Orkan. Er kam aus der Nähe von Wallis, ging über Taviuni im Osten von Vanua Levu nach Süden und dann nach Südosten.
Seine Ausdehnung betrug 300—350 Sm., die Geschwindigkeit bis Tavinni 10, später 14½ Sm., der Durchmesser der centralen Windstille 25 Seemeilen.
Das Barometer fiel in Selia Levu auf 703 mm, Buca 702, Vuna 700 mm. Der gröfste barometrische Gradient betrug direkt gemessen 24 mm, berechnet 29 mm auf 60 Sm.
Die Orkanwelle erreichte in Ngau eine Höhe von 18 Fufs und drang 700 Ellen weit in das Land ein; in Nairai und Batiki betrugen die entsprechenden Werthe 31 Fufs und 300 Ellen.
Die Verwüstung in der Nähe der Bahn war vollständig.
Der vorhergehende Monat Februar hatte sich in der ganzen Gruppe durch grofse Hitze ausgezeichnet und andauernden Sonnenschein, ganz ungewöhnlich für die Jahreszeit. Der Regenfall des Februar betrug nur ¼ bis 1/16 des vieljährigen Mittels.

113. 1887 5. Januar. Orkan im Norden des D. „Lübeck“ in **23° S. Br., 178° W. L.**

114. 1887 6. Januar. Orkan zwischen „Franz“ in **26° S. Br., 159° O. L.** und Numea.

115. 1887 30. März. Orkan bei Levuka, Ovalau.

116. 1887 10./11. April. Orkan im Norden des „Canopus“ in **27° S. Br., 150° W. L.**

117. 1888 19./20. März. Orkan im Norden von Vavau.

118. 1888 — — Orkan in Tongarewa.

119. **1889 9./18. Febr.** Der Orkan lag am 9. im Nordwesten der Samoa-Inseln, beschrieb einen Bogen um Wallis und ging dann nach Südost über **19° S. Br., 164° W. L.**, im Nordosten von „Mazatlan“ vorbei.
Die Geschwindigkeit war anfangs 3—4 Sm., später 6 Sm. Das Barometer fiel in Apia auf 751 mm. 3 Schoner gingen in dem Hafen verloren.

120. **1889 7./8. März.** Der Orkan entstand auf Upolu, ging über die „Niutobutabu“ in **16° S. Br., 173° W. L.** und die „Hagarstown“ in **21° S. Br., 171° W. L.** hinweg.
Die Geschwindigkeit betrug 15 und 18 Sm. Das Barometer fiel in Apia auf 747 mm, in 16° S. Br. auf 739 mm und in 21° S. Br. auf 726 mm.

121. **1889 14. bis 28. März.** Grofser Samoa-Orkan. Der Orkan entwickelte sich am 15. in der Nähe von Apia, bewegte sich erst in erratischer Weise, ging dann im Westen von Apia nach Süden und dann nach Süd-

Digitized by Google

L. Nr.

osten über die „Hagarstown“ in **17° S. Br., 170° W. L.;** von da weiter nach **30° S. Br., 150° W. L.**

Volle 24 Stunden hindurch wehte der Orkan mit Stärke 11 und 12 aus Norden in den Hafen hinein und verursachte die gröfsten Schiffsverluste, die jemals in Apia stattgefunden haben.

Die Geschwindigkeit betrug südlich von Upolu 8½ Sm., weiterhin 10 Sm. Das Barometer fiel in Apia auf 739 mm, in 17° S. Br. auf 743 mm.

122. 1889 16. März. Orkan in **16° S. Br., 161° O. L.** Das Barometer des „Altcar“ fiel auf 736 mm.

123. 1890 2. Januar. Orkan im Nordosten von **21° S. Br., 163° O. L.** Das Barometer des „Carl“ fiel auf 751 mm.

124. 1890 13. Januar. Orkan bei Upolu.
125. 1890 — Januar. Orkan in **25° S. Br., 176° W. L.**
126. 1890 21./22. Jan. Orkan in **25° S. Br., 179° O. L.**

No. 125/126 beziehen sich jedenfalls, 124 möglicher Weise auf denselben Orkan.

127. **1890 28. Jan. bis 2. Februar.** Der Orkan zeigte sich zuerst im nordwestlichen Theile des Korallenmeeres, ging erst nach Südwesten und in der Nähe der Küste nach Südosten.

Die Geschwindigkeit stieg von 3 bis 11 Sm. Das Barometer S. M. S. „Sophie“ in **21° S. Br., 156° O. L.** fiel auf 743 mm.

128. 1890 3. März. Orkan in **11° S. Br., 168° O. L.** Das Barometer der „René Rickmers“ fiel auf 748 mm.

129. **1890 5./11. März.** Der Orkan kam aus dem Korallenmeer und beschrieb einen Bogen an der Küste von Australien, nach Südosten gehend.

Die Geschwindigkeit betrug 3—4 Sm., der tiefste Barometerstand 747 mm.

130. **1890 22. bis 24. März.** Der Orkan bewegte sich vom Korallenmeer auf die Nordostküste Australiens zu. Die Geschwindigkeit betrug 5 Sm., der tiefste Barometerstand 749 mm.

131. 1890 18. Novbr. Orkan bei Upolu; tiefster Barometerstand 752 mm.

132. 1890 15. Decbr. Orkan im Südwesten von **26° S. Br., 150° W. L.;** tiefster Barometerstand 751 mm.

133. **1890/91 24. Dec. bis 6. Jan.** Der Orkan lag im Nordwesten von den Samoa-Inseln, ging nach WSW, bog östlich von den Fidji-Inseln nach Süd und Südost um und ging im Norden von **28° S. Br., 170° W. L.** vorbei.

Die Geschwindigkeit betrug 5 Sm.; das Barometer fiel im Centrum an Bord der „Rohilla“ in 17° S. Br., 180° O. L. auf 743 mm.

134. 1891 26. Januar. Orkan im Westen von Tongatabu. Tiefster Barometerstand 752 mm.

135. 1891 1. Februar. Orkan im Norden von **28° S. Br., 168° O. L.;** das Barometer der „Andree Rickmers“ fiel auf 752 mm.

136. **1891 10. bis 11. Febr.** Orkan bei den Neu-Hebriden und Neu-Kaledonien, der im Nordosten der „Rohilla“ in **35° S. Br., 180° W. L.** vorbeigeht. Tiefster Barometerstand 744 mm.

137. 1891 19. Februar. Orkan im Nordwesten von Tongatabu, westsüdwest von Vavau. Das Barometer fiel in Tongatabu auf 737 mm.

138. **1891 4./12. März.** Der Orkan bewegte sich von den Santa Cruz-Inseln über den „J. W. Gildemeister“ in **13° S. Br., 164° O. L.,** später über den „Äolus“ in **17° S. Br., 159° O. L.** nach Südwesten auf Australien zu und bog an der Küste nach Südosten um.

Die Geschwindigkeit betrug bis 17° S. Br. 4½ Sm., später 10 Sm. Das Barometer fiel in 13° S. Br. auf 736 mm, in 17° S. Br. auf 725 mm.

Die Dauer des Orkans betrug an Bord des „Äolus“ 5 Tage mit Windstärken 11 und 12; die äufsersten Schiffsorte lagen während der Zeit etwa 135 Sm. aus einander, aber senkrecht zur Bahn.

Quellen und Abkürzungen.

A. Annalen der Hydrographie u. s. w.
A. D. Austral a Directory, I 1876, II 1879.
A. H. Annales hydrographiques.
B. W. Brisbane Weathermaps.
D. Dobson, Australasian Cyclonology. 1853.
F. Findlay, South Pacific Directory. 1884.
F. T. „Fiji Times“.
H. Hayden, Samoan hurricane.
J. N. Journal-Nummer, Segelschiffe, Deutsche Seewarte.
J. N. D. „ „ Dampfer, „ „
J. N. K. „ „ Kriegsschiffe, „ „
M. S. Manuskript-Beobachtungen.
N. Nautical Magazine.

Digitized by Google

P. Piddington, Sailors Hornbook. 1876.
P. I. Pacific Islands, vol. II, Sailing Directions. 1891.
Q. Quarterly Journal, Meteorological Society.
Q. W. Queensland Weathermaps.
R. Russel, Wenthworth hurricane, Roy. Soc. N. S. W. 1879.
S. de Sugny, Eléments de météorologie nautique, 1890.
Sch. Schück, Wirbelstürme, Oldenburg 1881.
S. O. Sydney, Meteor. Observations.
T. Tonga Government Gazette, Meteor. Beobachtungen.
Z. Zeitung „Argus", Melbourne.

Nummern der Liste mit Quelle.

1. D. 44.
2. D. 102.
3. P. I. 30.
4. D. 38.
5. D. 26.
6. D. 25, N. 1840, 637.
7. N. 1845, 70.
8. N. 1845, 72.
9. D. 26.
10. F. 1095, N. 1859, 253.
11. F. 1102, P. 74.
12. P. 75.
13. S. 345.
14. N. 1859, 38.
15. D. 17.
16. D. 28, N. 1845, 706.
17. D. 24.
18. D. 24, F. 1102, P. 73.
19. D. 24, N. 1850, 37.
20. D. 19, N. 1845, 424.
21. D. 23.
22. D. 19.
23. M. S.
24. D. 17.
25. N. 1863, 196.
26. D. 39, M. S., P. 77.
27. M. S.
28. D. 38, N. 1848, 681, P. 76.
29. N. 1859, 38.
30. D. 27, N. 1859, 39.
31. D. 27.
32. D. 26.
33. D. 3, N. 1850, 666.
34. D. 34.
35. N. 1861, 405.
36. D. 11, N. 1850, 667, N. 1851, 610, P. 76.
37. D. 40, M. S.
38. D. 41, M. S.
39. S. 347.
40. N. 1856, 518.
41. Q. III 269, VII 230.
42. M. S.
43. M. S.
44. M. S.
45. N. 1863, 194.
46. Q. V 182.
47. Q. III 269.
48. Q. V 184.
49. J. N. 191, Q. III 269,
50. Sch. 53. [VII 230.
51. A. D. II 389.
52. A. D. II 389, S. O.
53. J. N. 23.
54. J. N. 23.
55. J. N. 23.
56. P. I. 90.
57. J. N. 23, 40.
58. P. I. 62.
59. Q. III 267.
60. J. N. 429, Q. III 268.
61. Q. III 268.
62. A. 1879, 189.
63. Q. III 268, J. N. 601, A. H. 1874, 522.
64. A. 1879, 189.
65. J. N. 559, M. S.
66. A. 1877, 242, Q. III 268, A. 1879, 189.
67. Q. III 268, M. S.
68. Q. III 268, XII 290, A. 1879, 189.
69. A. 1877, 243.
70. J. N. 698.
71. Q. VII, 230.
72. A. H. 1876, 430,
73. Q. VII 230. [S. 348.
74. J. N. 729.
75. J. N. 868.
76. A. 1878, 43.
77. J. N. 868, M. S.
78. Q. VII 230.
79. J. N. 868.
80. P. I. 7, 337, A. 1879, 9.
81. J. N. 841.
82. Z.
83. A. H. 1878, 450.
84. P. I. 7, A. H. 1878, 467, S. 344.
85. P. I. 20.
86. R. und F. T.
87. R.
88. A. 1879, 344, 440, J. N. K. 298, 302.
89. J. N. K. 298.
90. J. N. 1031.
91. P. I. 90, 137, Q. VII 230, XII 290, F. T.
92. F. T. 1880, 20, III.
93. A. H. 1880, 236, S. 348.
94. A. 1880, 545, A. H. 1880, 236, J. N. K. 326, J. N. 1265, S. 350.
95. A. H. 1880, 295, S. 351, J. N. 1316.
96. Q. XIII 36.
97. Q. XIII 36.
98. J. N. 1715.
99. J. N. 1979.
100. A. 1882, 695.
101. J. N. 1817.
102. Q. XIII 36, A. 1883, 556.
103. A. 1883, 556.
104. Q. XII 290, J. N. 1937.
105. A. 1883, 474, 557.
106. P. I. 288.
107. Q. XIII 36.
108. Q. XIII 36.
109. Q. XIII 36.
110. J. N. K. 511.
111. J. N. 2529.
112. Q. XIII 37.
113. J. N. D. 813.
114. J. N. 2788.
115. J. N. 2898.
116. J. N. 2847.
117. M. S.
118. P. I. 393.
119. A. 1892, 267.
120. A. 1892, 267.
121. A. 1892, 267.
122. H.
123. J. N. 3486.
124. J. N. S. 843.
125. P. I. 7.
126. J. N. 3483.
127. B. W., J. N. K. 786.
128. J. N. 3574.
129. B. W.
130. B. W.
131. J. N. K. 853.
132. J. N. 3619.
133. J. N. K. 853, J. N. 3654, 3660.
134. T.
135. J. N. 3699.
136. J. N. 3654, 3699, Q. W.
137. T.
138. M. S., J. N. 3644, Q. W.

Digitized by Google

Digitized by Google

IX.

Die Stürme des ostasiatischen Monsungebietes. (Taifune.)

Digitized by Google

Digitized by Google

IX.

Die Stürme des ostasiatischen Monsungebietes[1]). (Taifune.)

In der Einleitung zu den Orkanen der Südsee wurde der Gegensatz betont, der dort zwischen der West- und Ost-Hälfte des tropischen Ozeans besteht, im Osten keine Inseln, im Westen eine sehr ausgedehnte Inselflur, und der Einfluſs erläutert, den diese Verhältnisse auf den Südostpassat, Nordwestmonsun und das Auftreten sowie den Verlauf der Orkane ausüben.

Im groſsen Ganzen besteht derselbe Gegensatz zwischen West und Ost auch im nördlichen Stillen Ozean: im Westen Inseln, im Osten nicht. Andererseits zeigen sich aber auch beträchtliche Unterschiede, die auf die Monsune und damit auf die Stürme innerhalb derselben von Einfluſs sind.

Dem Festland Australien steht hier das viel gröſsere Asien gegenüber, das infolge seiner Ausdehnung bis in hohe Breiten im Sommer sehr hohe, im Winter sehr tiefe Temperaturen zu erzeugen und verhältnismäſsig lange zu halten vermag. Die uns hier besonders interessirende Ostküste verläuft nach Nordost, die Abnahme der Sonnenwirkung mit der geographischen Breite wird also im Sommer zum Theil dadurch ausgeglichen, daſs die erhitzten Landflächen polwärts noch an Ausdehnung zunehmen. So erreicht der sommerliche Monsun Ostasiens eine höhere Breite als irgend ein anderer auf der Erde, während der Nordwestmonsun der Südsee und der gestörte Passat daselbst nicht über den Wendekreis hinausgehen.

Der Nordostküste Australiens ist das Korallenmeer nur lose angefügt, dagegen schlieſsen die Philippinen, Formosa und die japanischen Inseln die chinesisch-japanischen Randmeere viel vollkommener ab. Diese Inseln sind meist groſs und in Ketten gegliedert, gebirgig; je nach ihrer Lage und Höhe erfährt der sommerliche Monsun an den Luvküsten eine ganz bedeutende Verstärkung, während er an den Leeküsten fast aufgehoben ist. Bei dem viel stärkeren winterlichen Monsun machen sich Lokaleinflüsse weniger geltend.

Die Richtung des Monsuns liegt im Sommer zwischen Südwest und Südost, im Winter zwischen Nordost und Nordwest, und zwar gelten die ersteren Richtungen, SW und NE, mehr für den südlichen Theil des Gebietes, die letzteren, SE und NW, mehr für den nördlichen. Dem Seegebrauch gemäſs bezeichnen wir Sommer- und Winter-Monsun als SW- und NE-Monsun.

Der Südwest-Monsun greift weit über die Randmeere und die zugehörigen Inseln hinaus. Dies zeigt sich besonders im Süden des Gebietes, wo die Ostgrenze östlich von den Marianen liegt, 1400 Sm. östlich von den Philippinen.

[1]) Vergleiche Segelhandbuch für den Indischen Ozean, Stürme in der China-See, S. 183—224.

Digitized by Google

Auf den Karolinen- und Marshall-Inseln herrscht kein eigentlicher Südwest-Monsun, er wird ersetzt durch veränderliche, allerdings vielfach westliche Winde von Juli bis November.

Im Winterhalbjahre, von Oktober bis April, steht der Nordostpassat durch bis zur asiatischen Küste, wo er als Nordostmonsun bezeichnet wird. Nach Norden geht derselbe allmählich in die Nord- und Nordwestrichtung über, endlich im nördlichen Japan in die West- und Südwestrichtung.

Im Sommerhalbjahre herrscht der Südwestmonsun, aber viel weniger entschieden als der winterliche Monsun. Beide Windsysteme wandern im jahreszeitlichen Wechsel langsam vor- und rückwärts, und es dauert mehrere Monate, ehe sich derselbe auf dem ganzen Gebiete vollzogen hat. Das jeweilig neutrale Gebiet zeichnet sich, besonders unterhalb 30° N. Br., durch Stillen und umlaufende Winde, gleichmäfsigen Luftdruck, hohe Temperatur und Feuchtigkeit aus, enthält also alle Vorbedingungen zur Bildung von Orkanen.

Dafs der Südwestmonsun schwächer ist, hat seinen Grund darin, dafs die Temperatur- und damit auch die Luftdruckgegensätze zwischen Ostasien und dem nördlichen Stillen Ozean im Winter sehr viel gröfser als im Sommer sind. Als Höhezeiten der Monsune können etwa gelten Februar und August.

Innerhalb dieses ausgedehnten Monsungebietes treten alljährlich Orkane auf, die in den chinesischen und japanischen Gewässern allgemein unter dem Namen Taifune bekannt sind. Wir wenden hier dieselbe Bezeichnung auf alle Orkane des Monsungebietes an, die mit den Taifunen im engeren Sinne dem Charakter nach übereinstimmen.

Die Litteratur ist besonders in den letzten 15 Jahren aufserordentlich angewachsen. Bei der folgenden Darstellung wurde besondere Sorgfalt darauf verwandt, eine möglichst vollständige Statistik der von Schiffen in See beobachteten Taifune zu gewinnen und die für die Praxis wichtigen Ergebnisse und Angaben in den Vordergrund zu stellen. Wenn die Tafeln IV und V im Vergleich zu manchen anderen Taifun-Karten stellenweise in See recht leer aussehen, so liegt das daran, dafs dort keine Schiffsbeobachtungen vorlagen. Unsichere Bahnen sind ausgeschieden.

Über 363 Taifune wurden Angaben ermittelt; ihre Vertheilung nach Monaten und nach der geographischen Breite ist folgende:

Monat:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Anzahl	4	—	3	8	14	18	52	72	92	55	37	8
Procente . . .	1	—	1	2	4	5	14	20	26	15	10	2
Mittlere N. Br.[1])	(13)	—	(21)	17	22	23	25	30	30	24	16	11
Niedrigste N. Br.	8	—	5½	8	13	11	10	7	10	8	7	6

Der einzige Monat, der hier keinen Taifun aufweist, ist der Februar; ¼ aller Fälle kommt auf den September, ⅕ auf den August, je ⅐ auf Juli und Oktober, ⅒ auf den November. Die übrigen sieben Monate des Jahres, December bis Juni, haben zusammen nicht mehr Fälle aufzuweisen als der Oktober allein. Als Hauptperiode können also die Monate Juli bis November einschliefslich gelten, als fast ganz taifunfrei die Monate Januar bis März.

Die vorletzte Zeile obiger Tabelle beantwortet die Frage, in welcher Breite die Taifune vorzugsweise auftreten. Sieht man von den ersten drei Monaten des Jahres ab, da die Anzahl Beobachtungen zu gering ist, so bemerkt man ein stetiges Vorrücken nach Norden vom 17. bis 30. Breitengrad vom April bis August, ein Zurückweichen nach Süden von September bis December. Das Maafs dieser Verschiebung ist natürlich ungenau wegen des ungleichmäfsig vertheilten Materials, in verschiedenen Jahren auch wohl verschieden, die Thatsache selbst unterliegt aber kaum einem Zweifel.

Die höchste Entwickelung und nördlichste Lage haben also die Taifune im September und August, wenn das Meerwasser und die Luft am wärmsten, die Temperaturunterschiede in der Richtung N—S auf weite Strecken hin fast null sind.

---

[1]) Lagen mehrere Beobachtungen über denselben Taifun vor, so ist nur die niedrigste Breite mitgezählt.

Digitized by Google

Die niedrigsten Breiten, aus denen Meldungen vorliegen, sind oben ebenfalls für die einzelnen Monate angeführt. Piddington erwähnt einen sehr heftigen Taifun in der Nähe von Sarangani, einer kleinen Insel am Südende von Mindanao in $5^1/_2{}^\circ$ N. Br., Findlay einen solchen von ganz verheerender Wirkung in Kusaie, der östlichsten der Karolinen, die ebenfalls in $5^1/_2{}^\circ$ N. Br. liegt.

Eine nördliche Grenze läfst sich nicht angeben; der Taifuncharakter verliert sich allgemein ziemlich rasch über ausgedehnten, zusammenhängenden Landstrecken, ferner über dem südlichen gelben, mittleren japanischen Meere, im Stillen Ozean an der Südküste von Yezo. Ein Taifun, der über dem Lande einen Energieverlust erlitten hat, kann denselben über dem Meere, im Norden besonders im Herbst, theilweise wieder einholen.

Bestimmt man mit Hülfe der Taifunbahnen die Gegend, in welche die meisten Anfänge fallen, so ergibt sich als Hauptachse derselben eine Parabel, die in 11° N. Br., 127° O. L. beginnt, ihren Scheitel in 18° N. Br., 124° O. L. hat und über 27° N. Br., 128° O. L. nach 35° N. Br., 141° O. L. führt. Mit anderen Worten: Die meisten Depressionen, welche sich in dem südöstlichen Theile des Monsungebietes bilden, entwickeln sich erst zu Taifunen in der Nähe der japanischen Strömung; im Westen und Norden der letzteren, besonders aber in ihrer Nähe, ist defshalb die Wahrscheinlichkeit, einen Taifun anzutreffen, sehr viel gröfser als im Osten und Süden dieser Strömung.

Die Vertheilung aller Beobachtungen nach Fünfgradfeldern bestätigt das Gesagte (s. Fig. 16), wenn auch die einzelnen Zahlen nur Annäherungen sind.

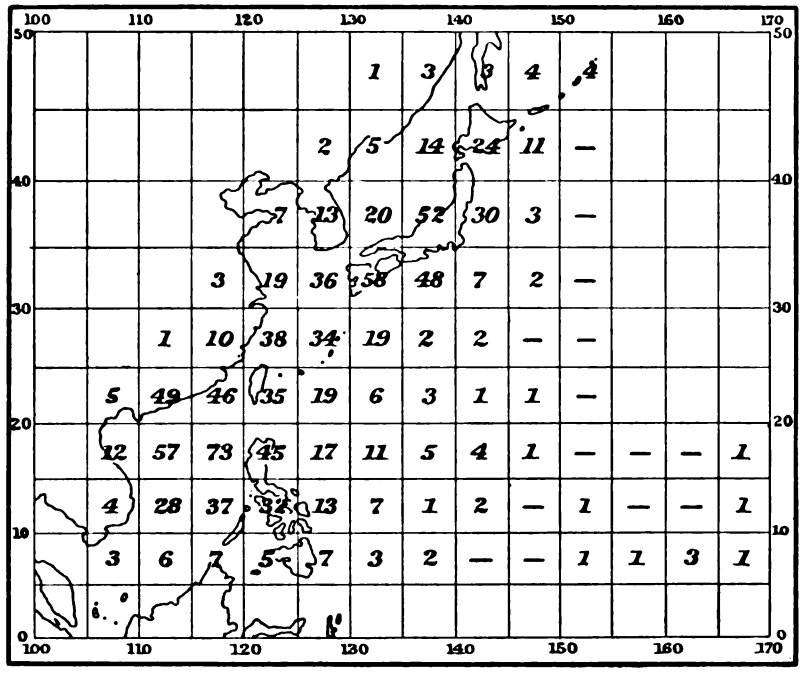


Fig. 16. Vertheilung der Taifunbeobachtungen nach Fünfgradfeldern.

Um aber einen schnellen Überblick über die Vertheilung nach Ort und Zeit zu ermöglichen, sind in der folgenden Tabelle gewisse Zonen nach Monaten zusammengefafst.

(Hierzu Tabelle S. 246.)

Befindet sich ein Schiff Mitte December im südchinesischen Meer, in 13° N. Br., 112° O. L., so deutet die zugehörige Zahl 11 der Tabelle an, dafs die Aussicht, in dieser Gegend im December einen Taifun anzutreffen, ebenso grofs ist, wie im September (10), entschieden gröfser als in den Monaten April bis

Digitized by Google

Anzahl der Taifune

in den einzelnen Monaten nach Breitenzonen von je 5° Breite, westlich von 130° O. L., links und östlich von 130° O. L. rechts von der Mitte.

N. Br.	December		Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		N. Br.
45°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45°
40°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	2	11	—	34	—	6	—	—	40°
35°	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	1	—	1	4	9	8	22	10	52	—	20	—	1	35°
30°	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	3	—	2	15	11	19	27	24	40	—	24	—	7	30°
25°	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	1	2	—	20	1	25	1	25	11	6	7	2	2	25°
20°	—	—	—	1	—	—	1	—	5	—	3	—	13	—	42	—	27	4	47	4	16	1	5	1	20°
15°	1	1	2	—	—	—	1	—	4	1	7	1	9	2	34	3	24	4	56	6	44	2	21	2	15°
10°	11	2	1	—	—	—	1	1	4	1	5	—	3	1	5	2	6	1	10	2	28	—	44	1	10°
5°	8	2	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	5	—	8	2	5°
0°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0°

August (3—6), aber viel kleiner als im Oktober (28) oder gar November (44). Anfangs December sind hier die Aussichten deſshalb gröſser als gegen Ende, und auf einer Reise von Hongkong nach Singapore in diesem Monate wird man während des mittleren Drittels des Weges bei verdächtigen Anzeichen am ehesten auf einen Taifun rechnen müssen.

Andererseits ist die Aussicht, hier während weniger Tage im December überhaupt einem Taifun zu begegnen, auſserordentlich gering. Nehmen wir an, daſs auf dem ganzen Monsungebiet jährlich 20 Taifune auftreten, und nicht weniger als fünf derselben durch die genannte Zone zwischen 10° oder 15° N. Br. wandern, dann ist, da die Jahressumme der Zone 118 beträgt, die Wahrscheinlichkeit für den December westlich von 130° O. L. $5 \cdot {}^{11}/_{118}$ oder rund $^1/_2$. Hiernach würde also ein Taifun diese Zone alle 2 Jahre einmal im December durchziehen.

Bei den Marshall-Inseln, Karolinen- und Palau-Inseln zwischen 6° und 12° Breite sollen Taifune fast unbekannt sein, im Verlauf vieler Jahre soll nur ein ganz vereinzelter Fall vorkommen. So rechnet man auf den Palau-Inseln alle 10 bis 12 Jahre einmal auf einen Taifun. Nach anderen Quellen sollen schwere, orkanartige Südweststürme, die also zum südlichen Theil der Taifune gehören würden, gegen Ende der Südwestmonsunzeit in diesen Gegenden gar nicht so selten sein.

Häufiger sind sie bei den Marianen, zwischen 13 und 21° N. Br., wo in 25 Jahren 15 Fälle beobachtet wurden. Als Hauptzeit wird hier der November genannt, besonders die Zeit vom 12.—18. November, obwohl sie vereinzelt in allen Monaten vorkommen sollen. Erwähnt werden Taifune im Februar, April, Juni und September, neben November. Fällt das Barometer in Guam, 13° N. Br., auf 752 mm, so herrscht schwerer Sturm, bei 741 mm Taifun.

Bei den Bonin-Inseln sollen Taifune selten sein; als schlimmster Monat gilt der Oktober. Erklärlich wird diese letztere Bemerkung, wenn man die Bahnen des September und Oktober (Tafel V) vergleicht. Je entschiedener der Nordost-Monsun, besonders an der asiatischen Küste, auftritt, um so weiter werden die Taifunbahnen vom asiatischen Festlande abgedrängt.

Auf die Umgebung Japan's kommen im Jahre 4 bis 5 Taifune, so daſs man für das ganze Monsungebiet jährlich höchstens 15—20 rechnen kann.

Daſs die Taifune, besonders die sehr schweren, im ganzen selten sind, sollte kein Grund sein, auf die Anzeichen weniger zu achten, darf auch nicht

Digitized by Google

zu der Annahme verleiten, dafs die unmittelbar auf einen Taifun folgende Periode ganz sicher sei, denn bisweilen folgen ihrer zwei kurz nach einander. Die kürzeste, im September beobachtete Zwischenzeit betrug nur 2 Tage.

Die Bahnen sind ziemlich gerade oder nach Osten offene Parabeln mit meist schwacher Krümmung beim Scheitel. Etwas stärkere Krümmungen scheinen nur unterhalb 20° N. Br. vorzukommen. Unregelmäfsige Bahnen sind bei ausgebildeten Taifunen bisher nicht nachgewiesen und unwahrscheinlich.

Parabelbahnen, deren Scheitel unterhalb 20° N. Br. liegen, sind sehr selten und kommen in den Monaten Juli bis September überhaupt nicht vor; die betreffenden Taifune bewegen sich meist langsam und lösen sich auf nordöstlichem Kurse bald auf, Die niedrigste beobachtete Breite eines solchen Scheitels war 10° N. Br., die westlichste Länge 117° O. L. Von 7 derartigen Bahnen fallen 6 auf die Monate Oktober bis Januar, die Zeit des Nordost-Monsuns.

Im Oktober und November kommt auf je 10 Bahnen nur 1 Parabel, von December bis Juni auf je 5 Bahnen eine.

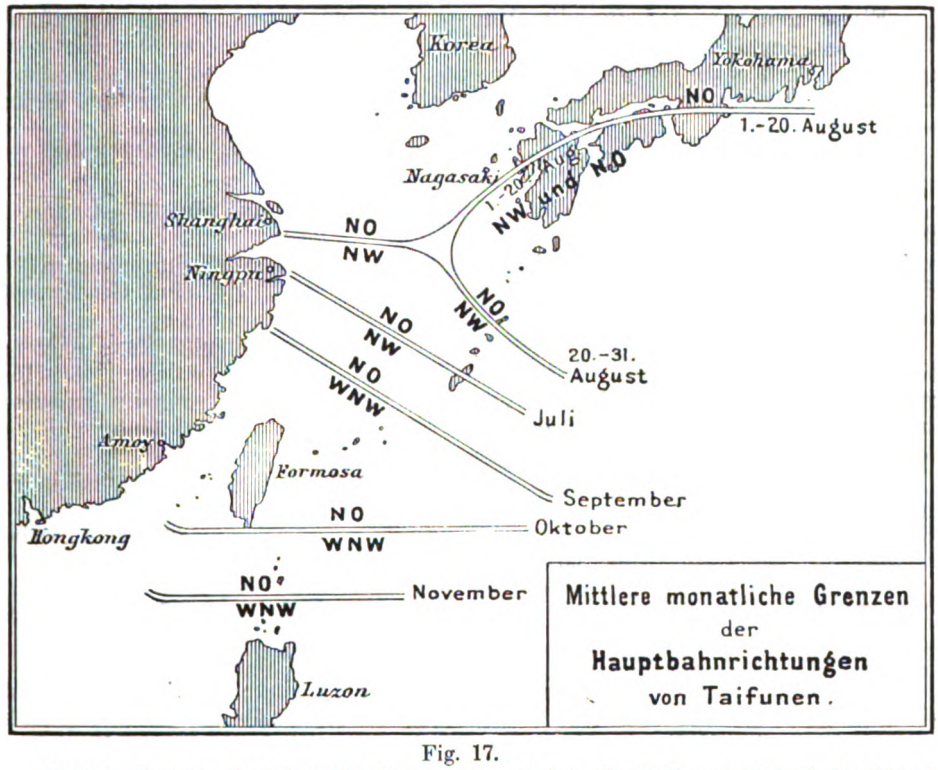


Fig. 17.

Mittlere Grenzen der Hauptrichtungen, in welchen die Taifune während der Monate Juli bis November meist fortschreiten.

Erklärung. Die Juli-Linie geht von Ningpu nach Grofs-Liukiu, und ist an einer Seite mit NO bezeichnet, an der anderen mit NW. Befindet sich im Juli ein Schiff an der mit NO bezeichneten Seite dieser Linie und ist ein Taifun im Anzuge, so ist die Bahnrichtung desselben wahrscheinlich nordöstlich. In der Nähe der Juli-Linie wird man eher eine nördliche, auf der mit NW bezeichneten anderen Seite der Linie wahrscheinlich eine nordwestlich gerichtete Bahn in diesem Monate zu erwarten haben.

Die beiden mit Daten bezeichneten Zweiglinien des August deuten an, dafs man bei Süd-Japan im Hochsommer (1.—20. August) auf nordwestliche und nordöstliche Bahnen rechnen mufs, nach dem 20. August dagegen fast ausschliefslich nordöstliche Bahnen zu erwarten hat.

Unter NOlichen Bahnrichtungen sind solche zwischen N und O, unter NWlichen Bahnrichtungen solche zwischen N und W zu verstehen.

Parabelbahnen, deren Scheitel bei 30 bis 33° N. Br. in der Umgebung von Süd-Japan liegen, sind häufiger als die vorhergenannten. Auch diese Taifune bewegen sich langsam und lösen sich in der Regel bald oberhalb des

Digitized by Google

Scheitels auf. Sie sind aber in der Jahreszeit weit mehr beschränkt, als jene, da sie fast ausschliefslich im Hochsommer (1.—20. August) vorkommen, wenn die Luft in diesen Breiten ihre höchste Wärme erreicht.

Die Scheitellage der Parabeln verschiebt sich also mit den Jahreszeiten. Ihre geographische Breite ist nach 26 Beobachtungen folgende.

Mittlere geographische Breite der Parabelscheitel:

Monat:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
N. Breite . . .	15	—	—	—	—	20	28	33	26	23	18	12
Anzahl der Fälle	1	—	—	—	—	1	4	8	6	2	2	2

Die Bahnrichtungen liegen zwischen WSW und E; südlicher als Ost kommt keine Bahn vor, südlicher als Westsüdwest führen nur zwei Bahnen des südlichen chinesischen Meeres im November, nach SW etwa.

Als kurze Regel kann man sich merken: Zieht man von Shanghai aus eine Linie nach Südost, so sind die vorherrschenden Bahnrichtungen im Nordosten dieser Linie nordöstlich, in ihrer Nähe nördlich, im Südwesten derselben nordwestlich bis westlich.

Etwas genauer sind für die Monate Juli bis November die angeführten Grenzlinien der Hauptrichtungen bei Taifunbahnen in obenstehender Figur dargestellt, so dafs man ihr für jeden Meerestheil und Monat die wahrscheinlichste Bahnrichtung entnehmen kann. Genauere Angaben über die einzelnen Bahnen geben Tafel IV und V.

Die mittlere Geschwindigkeit, mit welchen die Taifune fortschreiten, ist nach 192 Beobachtungen, die sich in der Breite ziemlich gleichmäfsig vertheilen, unterhalb 30° N. Br. 9 Sm. die Stunde, von 30—40° N. Br. 23 Sm. Unterhalb 20° N. Br. kann man in 13 Fällen einmal, von 20—30° N. Br. in 6 Fällen einmal auf eine Geschwindigkeit von 15 Sm. rechnen, bei einem Maximum von 19 Sm. Zwischen 35 und 40° N. Br. sind Geschwindigkeiten von 30 Sm. nicht selten, von 50 Sm. nicht ausgeschlossen.

Die geringsten Geschwindigkeiten darf man während und kurz nach der Entwickelung der Taifune erwarten, und da sich dieselben während der Höhezeit noch in der Nähe des 30. Breitengrades bilden, ist da, wo die japanische Strömung diesen Breitenkreis überschreitet, auf die gröfsten Unterschiede in den Geschwindigkeiten zu verschiedenen Zeiten zu rechnen.

Die mittleren Geschwindigkeiten in den einzelnen Monaten sind in Seemeilen:

	Juli	August		September	Oktober	November
		1.—20.	21.—31.			
N. Br.		Hochsommer				
30—40°	22	10	24	24	27	—
20—30°	9	9	9	10	—	—
10—20°	8	—	8	9	8	11

Die Unterschiede in niederen Breiten sind gering; in höheren wachsen die Werthe gegen den Herbst hin. Bemerkenswerth ist die geringe Geschwindigkeit oberhalb 30° N. Br. im Hochsommer, dessen zeitliche Lage etwas schwankt, durchschnittlich aber die drei ersten Wochen des August umfafst. Die langsamen Taifune dieser Zeit erreichen Süd-Japan auf einem NW bis NE-Kurse mit einer Geschwindigkeit, die nicht halb so grofs ist, wie das Mittel für diese Breite.

Die Ursache ist wohl theils in der geringen anfänglichen Höhe dieser Taifune zu suchen, theils in einem Nachlassen der oberen Luftströmungen während des Hochsommers. Mehrjährige Wind- und Wolkenbeobachtungen haben ferner ergeben, dafs in Süd-Japan im August SE-Winde ganz unmerklich überwiegen, in mittleren Wolkenhöhen dagegen in Süd-Japan SSW-Winde vorherrschen, in Nord-Japan WSW-Winde. Diese Beobachtungen erklären unter einfachen Annahmen die dortigen Parabelbahnen. Wenn ein Taifun an der Meeresoberfläche entstanden ist und noch eine geringe Höhe hat, wandert er mit der vorwiegenden unteren Luftströmung nach NW; mit zunehmender Höhe erlangt die obere Strömung auch Einfluſs, so dafs er nun mehr nach N umbiegt, mit zunehmender Breite ändert diese obere Strömung ihre Richtung nach rechts, so dafs er schliefslich nach NE wandert.

Digitized by Google

Für die Schätzung der Geschwindigkeit an Bord kann man sich folgende Anhaltspunkte merken. Im Süden und Osten der japanischen Strömung rechne man immer, in der Nähe derselben während der Höhe der Taifunzeit für die betreffende Gegend und südlich davon, bei Süd-Japan während des Hochsommers auf niedrige Werthe, 2—10 Sm.; im südchinesischen Meer durchschnittlich auf 6—12 Sm., im ostchinesischen bis 30° N. Br. auf 9—15 Sm. Oberhalb 30° N. Br. darf man 15—35 Sm. erwarten, ausgenommen Süd-Japan im Hochsommer; auch noch unterhalb 30° N. Br. scheint die Geschwindigkeit mit dem gröfseren zeitlichen Abstand von der Hochperiode der Taifune, Ende August bei Mitte September etwa, zu wachsen.

Man rechne beim Manöver weder auf einen Scheitel noch auf eine Abnahme der Geschwindigkeit beim Scheitel. Ob die Bahn einen Scheitel hat, läfst sich an Bord in 50 Fällen kaum einmal beurtheilen, und das Letztere ist nur Vermuthung.

Die Mittel der tiefsten Barometerstände für verschiedene Breiten sind:

N. Breite:	6-10°	10-15°	15-20°	20-25°	25-30°	30-35°	35-40°	40-44°
Mittel mm	(753)	741	739	732	734	730	737	(736)
Anzahl der Beobachtung.	3	23	33	34	31	52	26	5

oder ausgeglichen

N. Breite:	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
Mittel mm	749	740	735	732	731	734	739

Die tiefsten mittleren Stände fallen also zwischen 20 und 35° Breite; als kritische Breite kann man 28° betrachten.

Nimmt man zur Höhe der Taifunzeit als Barometerstand bei 130° O. L. zwischen 10 und 30° N. Br. 758 mm an, so wären die Abweichungen vom Mittel in 10° N. Br. 758—749 = 9 mm, in 15° N. Br. (758—740) 18 mm, in 30° N. Br. (758—731) 27 mm. Ein Barometerfall von 1 mm in 10° N. Br. ist daher nahezu gleichbedeutend mit einem Fall von 3 mm in 30° Breite.

In einzelnen Taifunen fällt das Barometer natürlich weit tiefer. So berichtet Krusenstern, dafs Ende September 1804 sein Barometer weit unterhalb 701 mm fiel; das Quecksilber verschwand längere Zeit in der Röhre; er schätzte das Minimum auf 686 mm. Am 11. September 1865 fiel nach Spindler das Barometer des britischen Kriegsschiffs „Conqueror" auf 686 mm. Am 5. Juli 1871 wurden bei der van Diemens-Strafse in der Nähe von Süd-Kiushu, Japan, 704 mm beobachtet. Nach de Sugny fiel während eines Taifuns, 25.—28. September 1880, das Barometer in 4 Stunden von 753 mm auf 687 mm.

Der barometrische Gradient, von dem die Windstärke abhängt, und der in unseren Breiten bei Windstärke 8 B. rund 4 mm beträgt, erreicht in einzelnen gut verbürgten Fällen 27 mm.

Zwei eigenthümliche Beobachtungen, die noch nicht genügend aufgeklärt sind, mögen hier Erwähnung finden. In einzelnen Fällen wird von Schiffen in See, die lange in oder dicht bei dem Taifuncentrum gewesen sind, nach dem Aufhören des Sturmes längere Zeit hindurch ein sehr niedriger Barometerstand beobachtet, aber nur in solchen Gegenden, wo sich Taifune langsam bewegen.

Ein Schiff in schneller Fahrt, besonders ein Dampfer, der bald nach einem Taifun eine solche Strecke durchfährt, könnte also dort einen auffallend niedrigen Barometerstand beobachten und steile Gradienten, ohne das entsprechende Wetter. Nur die Wolken und die See würden unter Umständen verrathen, was hier vorgegangen.

Eine andere, ebenso auffallende Beobachtung wird von dem nördlichen Eingang zur Strafse von Formosa gemeldet[1]). Das holländische Schiff „Julie", Kapt. F. J. Cherpion, befand sich am 14. August 1870 in 25° 20′ N. Br., 120° 21′ O. L. Die Bemerkung im Journal lautet in wörtlicher Übersetzung: „Als

[1]) Reizen door de Chinesche Zee u. s. w., I, S. 49. Utrecht 1879. Königl. Niederl. Meteor. Institut.

Digitized by Google

wir heute Mittag beim Besteckrechnen saſsen, fiel das Barometer in weniger als 2 Minuten Zeit von 755 mm auf 743 mm. Während wir noch darüber sprachen, was das wohl werden würde, da es wunderschönes Wetter war mit einer flauen Oberbramsegelbriese aus NE, stieg das Barometer plötzlich von 743 mm auf 753 mm. Wir blieben eine geraume Zeit bei dem Barometer stehen und sahen dasselbe von Zeit zu Zeit um 10 mm fallen und wieder steigen. Diese Schwankungen dauerten bis zum Abend fort; dann blieb das Barometer wieder auf 755 m stehen, während das Wetter unverändert wunderschön blieb."

Ohne auf den Versuch eine Deutung dieser in der Litteratur ziemlich vereinzelt dastehenden Beobachtungen einzugehen, mag nur hinzugefügt werden, daſs am 15. August 1870 ein Taifun über Japan hinwegzog. Das Barometer fiel in Yokohama auf 745 mm, der Wind, SE, erreichte Stärke 10.

Die Dauer der Taifune beträgt meist zwischen 8 und 24 Stunden, steigt selten auf 3 Tage und erreicht nur in ganz besonders ungünstigen Fällen 7 Tage (s. Tafel VI, Figur 2). Eine Dauer von 3 Tagen ist schon ungewöhnlich und kommt nur dort vor, wo sich Taifune noch entwickeln und langsam bewegen. Die an Bord beobachtete Dauer hängt natürlich sehr von der relativen Bewegung von Taifun und Schiff, sowie der Ausdehnung des ersteren ab. Daſs ein beiliegendes Schiff 7 Tage lang im Taifun bleiben sollte, ist unwahrscheinlich, es müſste sich denn in sehr niedriger Breite inmitten des Parabelscheitels befinden.

Ebensosehr schwankt die Ausdehnung zwischen weiten Grenzen. Als Mittel mag im Süden 300, im Norden 500 Sm. gelten. Überschritten wird das Mittel hauptsächlich im Herbst oberhalb 25° N. Br.

Die Gröſse des windstillen Gebietes in der Mitte liegt meist zwischen 10 und 25 Sm.; die äuſsersten bekannten Werthe sind 2 und 30 Sm. Sie nahm in den wenigen Fällen, wo sie mehrere Male bei demselben Taifun beobachtet werden konnte, mit der Breite zu.

Zahlreiche Messungen über die Peilung der Taifunmitte haben ergeben, daſs dieselbe durchschnittlich 6 bis 8 Strich beträgt, aber auſserordentlich stark schwanken kann. Bei NW-Wind würde z. B. die Mitte meist in der Nähe von NE bis E vom Schiff liegen. An Bord ist immer nur eine Schätzung möglich, einmal nach dem Wind, dann nach den Wolken in mittleren Höhen. Die praktischen Resultate der Untersuchungen über die Peilung lassen sich etwa so fassen:

Auf offener See, bei sehr hoher Windstärke und in mittleren Breiten, ist die Peilung meist gröſser als das Mittel, nämlich 6 bis 8 Strich, bei geringerer Windstärke gleich oder kleiner, 5 bis 4 Strich. — Bei langsamer Fortbewegung des Taifuns sind die Peilungen an allen Seiten ziemlich gleich für gleiche Windstärken, bei schneller Fortbewegung dagegen kleiner hinter dem Taifun, nämlich nur 4 bis 2 Strich. — In niederen Breiten nehme man allgemein 1 bis 2 Strich weniger an. — Winde, welche nahezu parallel mit einer hohen Küste wehen, geben selbst in ziemlich groſsem Abstand von derselben ungenaue Peilungen; dies gilt z. B. für die Straſse von Formosa, das Meer an der südchinesischen und südjapanischen Küste bei ostnordöstlichen Winden. Ersatz für den Wind können vielfach, hier besonders, die Wolken in einiger Höhe bieten, deren Peilung nicht viel von 8 Strich abweicht. — Bei Winden vor dem Centrum nahe bei der Bahn ist die Peilung in niederen Breiten eher stetig, in höheren häufig sehr unbeständig. Vermuthlich bedingen Unterschiede in der Geschwindigkeit und Form dieses Verhalten. Eine Änderung der Windrichtung giebt daher sicherere Auskunft über die Lage des Schiffes zur Bahn in niederer als in höherer Breite, ebenso eine unveränderte Windrichtung. — Die Schätzung wird im Norden noch dadurch erschwert, daſs auch bei den führenden, d. h. kräftigsten, die Bahnrichtung mit bestimmenden Winden, welche vorherrschend östlich sind im Süden, südöstlich und südlich weiter im Norden, die Peilung sich im Norden vielmehr ändern kann, bei gleichbleibender Windrichtung, als im Süden. — Ein stetiger NW-Sturm im Süden ist deſshalb deutlicher und verständlicher als ein stetiger SE-Sturm im Norden; eine Windänderung von 4 Strich bedeutet im Süden eine beträchtliche Verlagerung des Centrums, im Norden

Digitized by Google

dagegen bei NE-Wind oft nur eine beträchtliche Änderung in der Peilung. — Man begnügt sich an Bord am besten mit der Schätzung einer einzigen Bahnrichtung. Ein ausgleichendes Verfahren ist hier um so mehr am Platz, als die Bahnrichtung, aus einer Beobachtungsreihe bestimmt, bei aller Vorsicht doch immer um 2, manchmal 4 Strich unsicher bleibt; auch dann, wenn das Centrum über den Beobachter hinweggegangen ist, und der Wind sich dabei um 16 Strich geändert hat. —

Beiläufig mag noch bemerkt werden, dafs die mittlere stündliche Winddrehung bei sehr hohen Stärkegraden und beiliegendem Schiff, d. h. unter der Annahme gleichbleibender Peilung, die dann am ehesten gestattet ist, die gröfsere oder geringere Entfernung von der Bahn zu schätzen erlaubt; ist sie z. B. bei Windstärke 10 und darüber $^1/_2$ Strich, so betrüge der Abstand bei einer angenommenen Geschwindigkeit des Taifuns von 10 Sm. in der Stunde nach der Koppeltafel 102 oder rund 100 Sm. Bei den „führenden", in der Richtung der Bahn wehenden Winden ist diese Schätzung weniger zuverlässig als bei den anderen.

In den Häfen und Flufsmündungen können aufser dem Taifun selber den zu Anker liegenden Schiffen gelegentlich die starken Strömungen und Hochwasser gefährlich werden, die in engeren Meerestheilen, Flüssen und Buchten auftreten, besonders wenn die in Folge des niedrigen Luftdrucks entstandene Taifunwelle durch die Gezeitenströmungen, den Wind und die besondere Form der Küste verstärkt wird.

In See erreichen die Stromversetzungen auch bei sorgfältiger Besteckrechnung 60 bis 80 Sm. in einem Tage, ja, es werden solche von 50 Sm. in 8 Stunden gemeldet. Bei der Ansteuerung des Landes nach dem Taifun, ohne vorher gegangene astronomische Beobachtungen, ist defshalb doppelte Vorsicht geboten.

In den meisten Fällen bieten gute Häfen genügenden Schutz, wenn die nöthigen Vorsichtsmafsregeln getroffen sind; nur in einzelnen, besonders schweren Taifunen kommen Schiffsverluste auch in den besten Häfen vor. Schnell hereinbrechenden Taifunen ist die Südküste Japan's wohl am meisten ausgesetzt; sie treten häufiger nach als vor dem Hochsommer auf.

Man verfolge in den Häfen regelmäfsig die telegraphischen Wetterberichte und setze die eignen Beobachtungen nicht aus.

Als verdächtige Anzeichen können gelten während der Entwickelung und in der Nähe ein niedriger Barometerstand an und für sich, in einiger Entfernung ein ungewöhnliches Steigen, mit später folgendem, zunächst ganz mäfsigem Sinken des Quecksilbers in allen 3 Fällen. — Interessant sind in jeder Beziehung die Bemerkungen im Journal der D. Bk. „Papa — Kapt. F. H. Bannau, am 24. December 1880 in 9° N. Br. 133° O. L. 24. December" 12 p. (Taf. VI, Fig. 1): „Sehr unbeständiger, stöfsiger Wind, bald flau, bald steif, zwischen NE und NNE, Aussehen der Luft, Verhalten des Windes, die unruhige, durcheinander laufende See riefen oftmals die Befürchtung vor einem Taifun in mir wach. Jedoch sprachen Jahreszeit und der hohe ruhige Barometerstand zu sehr dagegen."

Die letzte Bemerkung ist insofern auffallend, als die mitgetheilten Beobachtungen am 24./12. einen unbedeutenden, aber stetigen Fall angeben; der Beobachter hat jedenfalls zur Zeit einen Fall von 1—1,8 mm pro Tag nicht für bedenklich gehalten, obwohl er es in dieser Breite, 10° N. Br. entschieden ist. Die Unterschiede für je 24 Stunden waren

	um 4a	8	Mittag	4p	8	12p
Vom 22. auf den 23. mm.	+0,4	−0,2	+0,7	+1,0	+0,4	+0,6
Vom 23. auf den 24. mm.	+0,2	−0,2	−1,0	−1,7	−1,4	−1,8.

Der Fall ist am 24. um so verdächtiger, weil Tags zuvor ein entschiedenes Steigen vorhergegangen war. Am 25. wurde der Taifun als solcher erkannt (s. Taf. VI, Fig. 1), in 4 Tagen wurden 350 Sm. WSW gelaufen und in den nächsten Tagen mit Erfolg die sichere Seite gewonnen. Der Zeitverlust betrug 9 Tage; der Gewinn, das Vermeiden jeglicher Havarie, war jedenfalls mehr werth.

Die übrigen Anzeichen, schwüle Luft, Regen, Dünung, auffallende Färbung

Digitized by Google

der Wolken und des Himmels, die Taifunwolke selbst u. a. m., sind so bekannt, dafs der Seemann nie völlig überrascht werden wird, sondern in den meisten Fällen einige Stunden, in manchen einen Tag lang und mehr zu Vorbereitungen übrig hat.

Bei den folgenden Winken zum Manövriren, handelt es sich vor Allem um Ausnutzung der Zeit, die nach dem sicheren Erkennen der Anzeichen eines Taifuns noch zur Verfügung bleibt. Haben Windstärke und See eine gewisse Höhe erreicht, so hört das Manövriren auf, auch bei grofsen und schnellen Dampfern, und letztere haben ebenfalls alle Ursache, die Nähe des Centrums zu meiden, wie manche zu ihrem Schaden erfahren haben. Der Zeitpunkt, wo man noch zur Noth — den Wind 3 bis 4 Strich von Steuerbord ein — lenzen kann, läfst sich durch Ölgebrauch noch etwas hinausschieben.

Diese Winke sollen nur so lange Dienste thun, bis man an Bord über die Lage des Schiffes zum Taifun im Klaren ist, also meist, bis eine entschiedene Änderung der Windrichtung eingetreten ist. Nach diesem Zeitpunkt, wenn der Zweifel gehoben ist, macht die Wahl des zweckmäfsigsten Manövers keine Schwierigkeiten mehr, sei es lenzen, beidrehen mit Rücksicht auf Vergröfserung des Abstandes von der Bahn oder auf das Raumen des Windes, wohl aber in manchen die Ausführung.

I. Das Südchinesische Meer.

Mittlere Richtung WNW, sehr selten und nur gegen Ende der Taifunzeit WSW; Geschwindigkeit 6 bis 12 Sm., sehr selten 15 Sm. Bahnen meist gerade, Parabeln selten und nur im östlichen Theil des Meeres, fehlen ganz von Juli bis September. Hauptmonate: im südlichen Theil November, daneben Oktober; im nördlichen: Juli bis Oktober, daneben November. Peilung meist unter dem Mittel, 5 Strich und weniger, direkte Beobachtung der Taifunwolke oft möglich. Vor dem Verlassen des Hafens vergleiche man die Wettertelegramme, besonders von den Philippinen.

A. Reisen von Süd nach Nord. Bei drohenden Anzeichen und stürmischem Wind,

a. aus E und SE steuere man Kurs. Die einzige Gefahr, Parabelbahn mit Scheitel in niedriger Breite, ist gering, besteht nur im östlichen Theil des Meeres nach dem September und läfst sich, da man schon gewarnt ist, durch Beidrehen leicht vermeiden.

b. Bei S-Wind halte man östlicher ab, ehe man zum Beidrehen gezwungen wird.

c. Bei SW- und W-Wind lenze man nach E und SE, bis der Wind südlicher holt, und das Barometer steht oder steigt.

Hat man sich durch W-Wind trotz drohender Anzeichen verleiten lassen, Kurs weiter zu liegen, während der Wind immer schraler und stärker wird, so ist bei

d. NW-Wind das Lenzen nach S wohl noch das Beste, besonders im Sommer. Hat man bei

e. N- und NE-Wind mit Lenzen nach SW und W keine Änderung oder Klarheit über seine Lage erzielt und mufs beidrehen, dann gehen N- und NE-Wind im nördlichen Theil des Meeres und im Spätherbst wahrscheinlich in E-Wind über, der N-Wind im Sommer und bei südlicherer Stellung eher nach NW.

B. Reisen von Nord nach Süd.

Die günstigsten Segelwinde NE und N sind bei drohenden Anzeichen auch die gefährlichsten, denn sie führen bei Süd-Kurs das Schiff direkt auf die Bahn oder das Centrum selbst los, und man hat keinen sicheren Anhalt an Bord, ob man lange genug Kurs liegen kann, um den Wind nach NW und WNW holen zu sehen. Im allgemeinen gilt bei NE und N-Wind, je später die Jahreszeit, desto wichtiger und sicherer zeitiges Beidrehen; das Lenzen platt vor dem Winde (des Landes wegen, sonst bekanntlich Wind von Steuerbord ein), was in nördlicheren Breiten, z. B. im Ostchinesischen Meer, unter Umständen noch gut ablaufen kann, ist hier fast ausnahmslos (nur bei den seltenen Parabelbahnen nicht) gefährlich. Man vergleiche auch e.

II. Die Formosa-Strafse und das Ostchinesische Meer bis zur Höhe von Shanghai.

Digitized by Google

Mittlere Richtung in der südwestlichen Hälfte NW bis N, in der nordöstlichen N bei NE (s. Fig. 17); Geschwindigkeit 6—15 Sm. Hauptzeit: Juli bis September; im Sommer betreten sie das Festland von China häufiger als im September, in letzterem Monat ist ihre Ausdehnung meist gröfser; Peilung 7 bis 5 Strich, hinter dem Centrum 4 bis 2 Strich, vor demselben bei den höheren Geschwindigkeiten sehr schwankend. Man rechne nicht auf geringere Geschwindigkeiten bei einem etwaigen Scheitel.

A. Die Strafse von Formosa. — Bahnen voll entwickelter Taifune sind zwar selten, aber sie ist nicht ganz frei davon (s. Taf. V, besonders September), wenn auch sicherer als die benachbarten Meerestheile. Bei drohenden Anzeichen sollte man sie defshalb, wenn möglich, zu erreichen suchen und, wenn darin, nicht eher verlassen, als bis man Gewifsheit über die Bahn hat. Die Festlandsseite ist vorzuziehen, denn hier ist die barometrische Tiefe geringer als an der Formosaseite. Die Peilung des Centrums nach dem Wind allein ist sehr unzuverlässig; bei SW-Sturm kann es nahe bei NE, bei orkanartigem NNE S oder ESE vom Schiff liegen, bei ganz flauem W im Osten von Formosa. Bei einem NNE-Orkan von mehrtägiger Dauer im Oktober entwickelte sich eine mauerartig ansteigende, ganz gefährliche Brechsee, bei einer Versetzung von 4 Sm. die Stunde nach Süden (s. Taf. V, Bahn 162).

B. Zwischen den Breiten von Formosa und Shanghai. — Man schätze den muthmafslichen Kurs des Taifuns nach Monat und Gegend, beachte, dafs im Süden und Osten die Geschwindigkeiten kleiner sind, und die Bahnen des Juli und August häufig das Festland betreten. Bei einer Stellung dicht unter der Küste ist die Aussicht, auf der linken Seite der Bahn zu bleiben, im September sehr grofs, im Oktober so gut wie sicher. Die bedenklichsten Winde sind NE, E und SE, weil die Bahnrichtungen so sehr auseinandergehen. Die Dünung giebt hier oft 1 bis 2 Tage vorher ziemlich guten Aufschlufs über den Anmarsch eines Taifuns und die Richtung, in der er sich befindet.

III. Das Gelbe Meer.

Taifune sind selten und nehmen nach Norden hin an Häufigkeit und Stärke schnell ab. Hauptrichtung NE, vereinzelt im Juli oder August N; Geschwindigkeit 15 bis 30 Sm. Hauptmonate August und September, daneben Juli. Die Windstärke ist auf der rechten Seite der Bahn viel höher als auf der linken. Das Lenzen in einer dem eigentlichen Schiffskurs entgegengesetzten Richtung ist bei der hohen Geschwindigkeit der Taifune hier nie zu empfehlen, ebensowenig ein zu langes Lenzen überhaupt. Bei südöstlicher Richtung raumt der Wind vermuthlich für S. B.-Halsen, bei nördlicher Richtung für B. B.-Halsen.

IV. Das Meer zwischen den Philippinen, Formosa und den Marianen (5 bis 25° N. Br.).

Die Zahl der Taifune von den Marshall- bis Palau-Inseln ist aufserordentlich gering, etwas höher westlich von und in der Breite der Marianen; die stärkste Zunahme westlich von 130° O. L. Unterhalb 15° N. Br. kommen sie in allen Monaten, oberhalb häufiger von Juni bis November vor. Ein Theil der Taifune entwickelt sich hier; darum ist auf Anfänge zu achten. Die Bahnrichtung ist vorwiegend westnordwestlich, in der Nordwestecke nach Formosa hin auch nördlich, im Spätherbst nordöstlich. Parabelscheitel kommen vereinzelt bis zu 10° N. Br. vor, sind aber überhaupt sehr selten unterhalb 20° N. Br. Die Geschwindigkeit ist meist gering, 2 bis 6 Sm., nach den Philippinen und Formosa hin zunehmend.

Auf diesem Gebiete zeigt die Mehrzahl der Beispiele, dafs man von der Linie oder aus dem Passat kommend am leichtesten unvermerkt in einen Taifun hineinläuft, der sich langsam bewegt und noch weiter entwickelt, obwohl gerade die Süd- und Ostseite am allersichersten sind, wenn man den Taifun rechtzeitig erkennt. So selten sie überhaupt hier in niederen Breiten vorkommen, so wenig kann man sich darauf verlassen, dafs bestimmte Monate ganz frei sind. Unterhalb 15° N. Br. sind sie häufiger von Oktober bis März als von April bis September, während oberhalb 15° N. Br. die Hauptzeit, Juli bis Oktober, viel entschiedener hervortritt.

Man berücksichtige besonders auch einen geringen Barometerfall — 24stündige Unterschiede —, starkes Einströmen des Windes nach der Mitte in

Digitized by Google

niederen Breiten und während der Entwickelung, also kleine Peilungen, und endlich die sehr lange Dauer mancher Taifune (s. Taf. VI, Fig. 1 u. 2).

Das Lenzen an der Nordseite mit NW als Schiffskurs, auch in genügendem Abstande von der Bahn, wird mit der Annäherung an die Philippinen, Formosa und die Liu-kiu-Insel bedenklicher, weil einmal die Geschwindigkeit hier zunimmt, und dann die Bahnrichtung sich eher ändert. Sicherer ist es, dem Taifun zu folgen; man kann dann weder eingeholt noch von einer Parabelbahn überrascht werden und hat seine Lage zum Taifun jederzeit in der Hand. Man halte also die Süd- und Ostseite, wenn man sie hat; sonst suche man sie zu erreichen.

Ist man gezwungen beizudrehen, so kann es bei langsamer Bewegung des Taifuns wichtiger und richtiger sein, mehr Rücksicht darauf zu nehmen, dafs man vom Centrum weg treibt, als dafs man auf den raumenden Halsen liegt.

V. In den japanischen Gewässern.

Mittlere Richtung NE, nur im Hochsommer bei Süd-Japan aufserdem auch NW (s. Fig. 17); Bahnen meist gerade, Parabeln nur schwach gekrümmt; Hauptzeit Juli bis Oktober, selten im November, ganz vereinzelt schon im März. Geschwindigkeit 15 bis 35 Sm., am höchsten zwischen 36 und 40° N. Br.; nur im Hochsommer sind die Geschwindigkeiten überhaupt niedriger und in der Nähe der japanischen Strömung während der Entwickelung nur 2 bis 12 Sm.; Peilung bei NE- bis ESE-Wind auf der Bahn sehr schwankend in höheren Breiten, an der Südküste bei ENE-Wind oft 2 Strich. Im Hochsommer treten die Taifune mit Vorliebe westlich von 135° O. L. bei Süd-Japan auf und lösen sich meist bis 36° N. Br. auf; im September durchziehen sie noch das ganze Ostchinesische und Japanische Meer, im Oktober bevorzugen sie die japanische Strömung im Süden und Osten der Inseln (s. Taf. IV u. V).

A. Hochsommer, Reisen von West nach Ost bei Süd-Japan; wahrscheinlich langsame Taifune mit NW-, N- bis ENE-Kurs. Bei

a. S, SW und W-Wind steuere man Kurs; mit Beachtung des Barometers und gewöhnlicher Vorsicht, beidrehen oder südlicher steuern, wird man dem Centrum nie zu nahe kommen.

b. Bei NW-Wind drehe man bei; fällt das Barometer trotzdem weiter, so halte man nach Süden ab.

c. Bei N-Wind lenze man nach SW zurück.

d. Bei NE-, E- und SE-Wind an der Westküste lenze man, den Wind 4 Strich ein von Steuerbord; an der Südküste drehe man im allgemeinen über S. B.-Halsen bei. Steht man östlich von 135° O. L., und sind die Anzeichen noch nicht sehr drohend, so mache man einen langen Schlag nach Süden, bis der Wind SE wird.

B. Hochsommer. Reisen von Ost nach West bei Süd-Japan.

a. Bei E-Wind an der Südküste und verdächtigen Anzeichen drehe man bei oder liege nach Süden hinunter.

b. Bei stürmischem NE lenze man W, falls man so von den Inseln freiliegt.

c. Bei SE- und S-Winden drehe man zeitig genug über S. B.-Halsen bei, ehe man Süd-Kiushu und den Inseln zu nahe gekommen ist.

C. Reisen im Spätsommer oder Herbst; meist schnelle Taifune mit NE (N bis EzN)-Kurs.

a. Bei S- und SE-Wind drehe man über S. B.-Halsen bei und bleibe beigedreht liegen, auch wenn die Windrichtung sich nicht ändern sollte. Der Dampfer suche noch möglichst SE zu holen.

Schwankt der Wind um E herum, ESE bis NE, so liegt das Centrum wahrscheinlich S bis SSW, und man befindet sich vor dem Centrum nahe bei der Bahn.

Bei E-Wind müssen die vorhergegangenen Beobachtungen entscheiden, wie man verfährt; dreht man bei, dann wahrscheinlich am besten über S. B.-Halsen; will man noch versuchen, NW zu holen, so vergleiche man NE-Wind.

Fällt bei NE-Wind das Barometer nur langsam, und ist die Windstärke noch nicht sehr hoch, so hole man noch möglichst viel West; bei hoher Windstärke oder bei beschleunigtem Fall des Barometers drehe man über B. B.-Halsen bei. Der Dampfer suche NW zu holen, solange es angeht. Je später die Jahres-

Digitized by Google

zeit und je westlicher und dichter unter Land das Schiff, desto wahrscheinlicher bei NE-Wind eine Winddrehung von NE über N und NW.

Für N-Wind gilt dasselbe wie für NE, wenn man SW statt W liest.

Der NW-Wind setzt oft mit besonderer Heftigkeit und steigendem Barometer ein; beachtet man das unter NE und N Gesagte, so wird er einen nie über S. B.-Halsen überraschen.

West- und SW-Winde wird man erst nach dem Vorübergange des Centrums bekommen; bei SW-Wind kann das Centrum NNE, selbst NE peilen.

b. Bei Reisen von West nach Ost, Süd nach Nord ist im Spätsommer und Herbst besonders oberhalb 32° N. Br. die Wahrscheinlichkeit, von einem Taifun überholt zu werden, sehr viel größer als die, in einen hineinzulaufen. Das Letztere dürfte auch in dieser Jahreszeit am ehesten noch in der Nähe der japanischen Strömung unterhalb 32° N. Br. vorkommen.

Liste von Taifunen.

Die auf Taf. IV u. V angegebenen Bahnen sind mit einer laufenden Nummer versehen.

	Datum	N.-Br.	O.-L.
	1780, VII, 17	22.	114.
	1797, VI, 19	22.	114.
	1797, VII, 8	17.	127.
	1803, IX, 20—23	19.	115.
	1804, IX, 30	31.	132.
	1809, IX, 28. 29	20.	115.
	1810, IX, 29. 30	17.	115.
	1812, IX, 8. 9	17.	115.
	1816, XI, —	Philippinen.	
	1819, X, 28. 29	20.	120.
	18.., — —	Ponapi.	
	1820, XI, 29	12.	112.
	1821, X, 18, 19	18.	112.
	1822, IX, 14. 15	20.	114.
	1826, IX, 25—27	14.	113
	1829, VIII, 8. 9	Südchines. Meer?	
1)	**1831, IX, 21—23**	21.	121.
	1831, X, 23—26	17.	115.
	1832, VIII, 3	22.	114.
	1832, X, 22—25	16.	115.
	1833, VIII, 28	18.	116.
	1833, X, 12	17.	118.
	1835, VII, 3	20.	112.
2)	**1835, VIII, 4—6**	19.	121.
	1837, XI, 16—22	14.	116.
	1838, — —	28.	129.
	1839, IX, 22—24	16.	115.
	1840, XI, 29. 30	10.	115.
	1841, VII, 21	22.	114.
	1841, VII, 26	22.	114.
	1843, IX, —	25.	124.
	1843, X, 31	16.	115.
	1844, XI, 16. 17	14.	116.
	1845, VII, —	19.	124.
3)	**1845, X, 6—10**	17.	127.
	1845, XI, —	15.	121.
	1845, XI, 7	19.	142.
	1846, VI, 28	18.	113.
	1846, VII, 21	22.	114.
4)	**1846, IX, 14—16**	22.	121.
	1846, IX, 24—26	20.	116.
	1847, VII, —	21.	116.
5)	**1847, XI, —**	15.	121.
6)	**1847, XI, —**	15.	120.
	1848, VI, Ende	13.	145.
	1848, VII, —	31.	122.
	1848, VIII, 31	22.	113.
	1848, XI, 13	7.	111.
	1849, III, 30	5½.	125.
	1850, V, 2	19.	137.
	1851, IV, 3. 4.	16.	119.
7)	**1852, V, 25—28**	24.	127.
8)	**1852, IX, 20—27**	17.	142.
	1853, VII, 21—25	19.	141.
	1853, X, —	27.	142.
9)	**1854, X, 5—8**	28.	134.
	1855, VII, 28	16.	147.
	1855, VIII, 4—6	21.	132.
	1855, VIII, 21	28.	122.
10)	**1855, IX, 7. 8**	26.	123.
	1855, IX, 16. 17	36.	161.
	1855, IX, 20. 21	26.	121.
	1855, IX, 23	13.	145.
	1855, X, 8	13.	115.
	1855, XI, 4. 5.	8.	163.
	1856, VII, 23. 24	21.	114.
11)	**1856, VIII, 27 ff.**	17.	142.
	1856, IX, 22—24	37.	144.
	1856, IX, 30	13.	116.
	1856, X, 3. 4	25.	120.
	1856, X, 27	15.	121.
12)	**1857, III, 24—30**	9.	135.
	1857, VIII, 2	8.	105.
	1857, VIII, 18	20.	124.
	1857, X, 6	28.	123.
	1857, XI, 1	11.	110.
	1858, VIII, 19	26.	126.
	1858, VIII, 30. 31	31.	123.
13)	**1858, VIII, 30 ff.**	20.	149.
	1858, IX, 15—17	19.	166.
	1858, IX, 22	19.	118.
	1859, I, 18	21.	137.
	1859, VII, 23	16.	116.
	1859, VII, 28	18.	119.
	1859, VIII, 10. 11	35.	141.
	1859, VIII, 16	22.	113.
14)	**1859, VIII, 23. 24**	31.	137.
15)	**1859, X, 17—20**	16.	119.
	1859, XI, 6	13.	115.
16)	**1860, VI, 23—30**	16.	137.
	1860, VI, 29. 30	43.	140.
17)	**1860, VII, 27. 28**	33.	130.
	1860, VIII, 5—9	17.	126.
	1860, VIII, 28. 29	24.	118.
	1860, IX, 2	33.	136.
	1860, IX, 9	36.	140.
	1860, IX, 20	27.	123.

Digitized by Google

	Datum	N.-Br.	O.-L.
18)	**1861, I, 1—5**	11.	120.
	1861, VII, 7. 8	18.	123.
	1861, VIII, 8	38.	121.
	1861, VIII, 29—31	25.	122.
19)	**1861, IX, 6—9**	28.	125.
	1862, IV, 1	19.	129.
	1862, V, 21—24	14.	119.
	1862. VII, 27	22.	113.
	1862, IX, 26	16.	114.
	1862, X, 15	27.	128.
	1863, VIII, 4	31.	131.
20)	**1863, VIII, 15—19**	30.	130.
	1863, VIII, 28	14.	120.
	1863, IX, 12	24.	139.
	1864, VI, 22	12.	112.
	1865, V, 3	17.	117.
	1865, VI, 29. 30	22.	115.
	1865, VIII, 18. 19	24.	118.
	1865, VIII, 24	22.	117.
21)	**1865, IX, 7—11**	19.	132.
	1865, IX, 26—29	15.	121.
	1865, X, 5. 6	21.	115.
	1866, I, 11	19.	114.
22)	**1866, IX, 15. 16**	27.	128.
	1866, X, 20. 21	18.	117.
	1867, VIII, 30	30.	125.
	1867, IX, 8	23.	113.
	1867, IX, 24—27	24.	123.
23)	**1867, XII, 22—26**	9.	118.
24)	**1868, VIII, 3—5**	16.	116.
	1868, VIII, 10	31.	135.
	1868, VIII, 16	19.	114.
25)	**1868, IX, 20**	30.	135.
	1868, XI, 4	13.	113.
	1869, VI, 17	34.	137.
26)	**1869, VII, 3. 4**	33.	129.
	1869, VIII, 7. 8	29.	124.
27)	**1869, VIII, 18—20**	32.	135.
28)	**1869, IX, 21—22**	32.	135.
29)	**1869, IX, 29—31**	27.	128.
	1869, X, 23	21.	121.
	1869, XI, 4—7	15.	128.
30)	**1869, XI, 14—18**	21.	127.
31)	**1870, V, 4. 5**	31.	127.
32)	**1870, V, 7**	13.	114.
	1870, VII, 26	26.	122.
	1870, VIII, 15	35.	139.
	1870, IX, 12	45.	140.
	1870, IX, 14	17.	111.
	1870, IX, 18	53.	140.
	1870, IX, 26	22.	114.
	1870, X, 2	35.	139.
	1870, X, 6. 7	42.	133.
	1870, X, 10	17.	116.
33)	**1870, X, 12. 13**	31.	135.
	1870, XI, —	18.	112.
34)	**1871, VI, 13. 14**	16.	114.
	1871, VI, 19	25.	120.
35)	**1871, VII, 4—6**	22.	127.
	1871, VIII, 18	30.	124.
36)	**1871, VIII, 31 ff.**	21.	123.
	1871, X, 1	16.	116.
	1871, X, 6—9	21.	117.
37)	**1871, XII, 4—6**	11.	116.
	1872, I, 21	8.	135.
	1872, IV, 4	10.	124.
	1872, VIII, 5	21.	121.
	1872, VIII, 21	39.	121.
	1872, VIII, 25	35.	139.
	1872, IX, 2. 3	22.	114.
	1872, IX, 8	19.	114.
	1872, IX, 13	17.	117.
	1872, IX, 30 ff.	20.	116.

	Datum	N.-Br.	O.-L.
38)	**1873, VII, 8—12**	23.	125.
	1873, VIII, 12	36.	139.
	1873, IX, 20. 21	21.	114.
	1873, IX, 23	36.	139.
	1873, X, 27	16.	131.
	1874, — —	Marshall-Inseln	
	1874, V, 2	26.	121.
	1874, VI, 25	21.	114.
39)	**1874, VII, 8—11**	26.	122.
	1874, VII, 17	26.	122.
	1874, VIII, 8	33.	130.
40)	**1874, VIII, 20. 21**	32.	129.
	1874, IX, 12	17.	119.
	1874, IX, 13	35.	139.
41)	**1874, IX, 22. 23**	20.	119.
	1874, XI, 7—9	12.	130.
	1874, XII, 25	6.	128.
	1875, V, 29	36.	139.
	1875, VI, 1	23.	114.
42)	**1875, VII, 19—23**	10.	126.
	1875, VIII, 17—19	27.	123.
	1875, X, 1	34.	138.
43)	**1875, X, 25**	9.	125.
44)	**1875, X, 30. 31**	13.	127.
	1876, V, 26	21.	129.
	1876, V, 31	19.	111.
	1876, VII, 24—26	29.	127.
	1876, IX, 17	36.	139.
	1877, VI, 12	36.	139.
	1877, VII, 3	27.	121.
	1877, VII, 11	30.	124.
	1877, VII, 26	35.	139.
	1877, VIII, 7	23.	118.
45)	**1877, VIII, 26**	30.	128.
	1877, IX, 13	34.	129.
46)	**1877, X, 11. 12**	32.	134.
47)	**1878, IX, 1—3**	28.	128.
48)	**1878, IX, 11. 12**	30.	130.
49)	**1878, IX, 17—21**	23.	127.
	1878, X, 7. 8	22.	114.
50)	**1879, IV, 15—24**	14.	133.
	1879, VII, 7	51.	159.
51)	**1879, VII, 29 ff.**	27.	125.
	1879, IX, 2	28.	144.
	1879, IX, 9	56.	139.
52)	**1879, IX, 13—15**	36.	143.
53)	**1879, IX, 21—29**	25.	121.
54)	**1879, X, 7—10**	17.	120.
55)	**1879, XI, 3—6**	17.	123.
	1879, XI, 8—10	16.	120.
56)	**1879, XI, 19. 20**	11.	126.
57)	**1879, XII, 11—14**	10.	124.
58)	**1880, VII, 12—18**	16.	125.
59)	**1880, VIII, 2—5**	28.	129.
60)	**1880, VIII, 12—15**	7.	120.
61)	**1880, VIII, 19—27**	28.	129.
62)	**1880, VIII, 27—31**	16.	124.
	1880, IX, 19—24	18.	122.
63)	**1880, IX, 25—28**	22.	124.
64)	**1880, X, 1—4**	29.	132.
65)	**1880, X, 10—16**	19.	122.
66)	**1880, X, 21—30**	8.	118.
	1880, X, 28. 29	19.	119.
67)	**1880, XI, 9—12**	11.	111.
68)	**1880, XII, 24 ff.**	8.	135.
69)	**1881, IV, 3**	34.	136.
70)	**1881, V, 23. 28**	14.	123.
71)	**1881, VI, 26 ff.**	11.	126.
72)	**1881, VII, 10—17**	18.	123.
	1881, VIII, 1	33.	136.
	1881, VIII, 12. 13	28.	123.
73)	**1881, VIII, 18—22**	11.	126.
	1881, VIII, 25—30	27.	124.

Digitized by Google

	Datum	N.-Br.	O.-L.
74)	**1881, IX, 4—8**	16.	126.
	1881, IX, 12—16	26.	128.
75)	**1881, IX, 25—28**	26.	126.
76)	**1881, IX, 29 ff.**	13.	124.
77)	**1881, X, 10—14**	11.	127.
78)	**1881, X, 17—24**	11.	127.
79)	**1881, X, 21—23**	17.	127.
80)	**1881, XI, 26—28**	9.	126.
81)	**1881, XII, 10—14**	13.	123.
82)	**1882, IV, 8—11**	8.	125.
83)	**1882, VII, 14—17**	19.	122.
84)	**1882, VII, 28 ff.**	19.	128.
	1882, IX, 6—19	15.	125.
85)	**1882, IX, 27 ff.**	19.	130.
86)	**1882, X, 18—21**	14.	123.
87)	**1882, X, 23—27**	11.	120.
88)	**1882, XI, 3—7**	13.	125.
89)	**1882, XII, 30. 31**	10.	126.
	1883, I, 19	9.	158.
	1883, IV, 28	18.	117.
	1883, VI, 11	23.	120.
	1883, VII, 11—13	22.	114.
90)	**1883, VII, 22—26**	15.	117.
	1883, VIII, 3	33.	136.
91)	**1883, VIII, 17—19**	30.	129.
92)	**1883, VIII, 20. 21**	25.	124.
93)	**1883, IX, 11—13**	30.	131.
	1883, IX, 11	22.	114.
94)	**1883, X, 7—9**	30.	131.
95)	**1883, X, 12—13**	30.	131.
96)	**1883, XII, 10—14**	10.	135.
97)	**1884, VI, 26—29**	17.	120.
98)	**1884, VII, 3—8**	16.	123.
99)	**1884, VII, 8—16**	16.	123.
100)	**1884, VII, 19—24**	22.	125.
101)	**1884, VII, 25—31**	15.	123.
	1884, VIII, 5	32.	128.
102)	**1884, VIII, 10—13**	30.	129.
103)	**1884, VIII, 19—23**	12.	126.
104)	**1884, VIII, 25—26**	33.	130.
105)	**1884, IX, 1—5**	29.	125.
106)	**1884, IX, 6—10**	18.	123.
	1884, IX, 14	10.	154.
107)	**1884, IX, 15**	35.	138.
108)	**1884, IX, 17. 18**	32.	129.
109)	**1884, IX, 19—26**	16.	125.
	1884, IX, 27	35.	170.
	1884, X, 26	13.	123.
110)	**1884, XI, 13—15**	11.	123.
111)	**1884, XI, 17—23**	14.	125.
112)	**1885, VII, 1. 2**	32.	134.
113)	**1885, VII, 16—26**	12.	138.
114)	**1885, VIII, 4—6**	34.	135.
115)	**1885, VIII, 16—28**	15.	132.
116)	**1885, IX, 3—6**	28.	129.
117)	**1885, IX, 17—19**	37.	142.
	1885, IX, 26	36.	152.
118)	**1885, X, 14. 15**	30.	132.
119)	**1885, XI, 6—9**	13.	125.
	1885, XI, 28	9.	164.
	1886, VI, 9—12	19.	125.

	Datum	N.-Br.	O.-L.
120)	**1886, VIII, 11—16**	23.	130.
121)	**1886, VIII, 20—24**	31.	132.
122)	**1886, VIII, 27—29**	18.	122.
123)	**1886, IX, 5—11**	21.	129.
124)	**1886, IX, 16—18**	30.	131.
125)	**1886, IX, 18—19**	22.	119.
126)	**1886, IX, 24**	30.	130.
127)	**1886, X, 9—15**	20.	122.
	1886, X, 13—16	28.	132.
128)	**1886, X, 15—17**	12.	121.
129)	**1886, XI, 16—19**	27.	129.
130)	**1887, III, 9**	36.	141.
	1887, IV, 28	11.	102.
	1887, V, 12—14	21.	129.
131)	**1887, V, 19—21**	13.	114.
	1887, V, 26	20.	129.
132)	**1887, VII. 8—11**	11.	121.
133)	**1887, VII, 18—23**	19.	117.
134)	**1887, VII, 22. 23**	26.	125.
135)	**1887, VII, 25—27**	25.	126.
136)	**1887, VIII, 1—4**	30.	129.
137)	**1887, VIII, 12. 13**	31.	132.
138)	**1887, VIII, 14—16**	17.	115.
139)	**1887, VIII, 23. 24**	21.	122.
140)	**1887, IX, 4—7**	13.	116.
141)	**1887, IX, 9—12**	17.	127.
	1887, IX, 13—15	38.	127.
142)	**1887, IX, 16—18**	19.	121.
143)	**1887, IX, 16—21**	16.	121.
144)	**1887, IX, 24—26**	17.	120.
145)	**1887, X, 2—4**	14.	115.
146)	**1887, X, 5—8**	20.	131.
147)	**1887, X, 22—24**	32.	131.
148)	**1887, XI, 16—18**	10.	113.
149)	**1887, XI, 26—29**	11.	127.
	1888, VII, 15	22.	114.
150)	**1888, VII, 22**	32.	135.
151)	**1888, VII, 30**	30.	132.
	1888, VIII, 4	32.	128.
152)	**1888, VIII, 30. 31**	30.	131.
153)	**1888, IX, 10—14**	32.	132.
	1889, VII, 16. 17	17.	115.
154)	**1889, VIII, 18. 19**	34.	134.
	1889, VIII, 22	26.	123.
155)	**1889, IX, 11. 12**	34.	136.
	1889, X, 13—16	20.	129.
156)	**1889, X, 30 ff.**	14.	110.
157)	**1889, XI, 5. 6**	16.	120.
158)	**1890, VIII, 22. 23**	34.	138.
159)	**1890, IX, 23**	15.	116.
160)	**1890, IX, 23—25**	32.	130.
	1890, X, 2. 3	13.	117.
161)	**1891, VII, 15—19**	16.	129.
	1891, VII, 29	20.	115.
	1891, IX, 30	33.	136.
	1891, X, 2	20.	114.
	1891, XI, 16	15.	121.
	1891, XI, 21—25	14.	114.
162)	**1892, X, 7—11**	17.	121.

Digitized by Google

Einige Auszüge aus Schiffstagebüchern.

Amerikanisches Schiff „Northern Light", Kapt. S. Doane. Von Boston nach Manila[1]).

Datum 1857 März	Zeit	Schiffsort	Barom. mm	Wind		Temp. C.	Bew.	Wetter	Bemerkungen
22./3.	Mittag	4° 50′ N 132° 47′ O	756,1	NzE	3	28,3	6		4 p. m. wendeten nach ENE.
	8 p. m.			N	4				
	12 p. m.			NW	5				Dickes, bewölktes Wetter.
23./3.	a. m.			NW	5		9		Kurze See von NNE, von vorne, das Schiff stampft sehr.
	Mittag	6° 22′ N 134° 01′ O	754,9						
	p. m.			WNW	6	28,3	6		2 p. m. Angaur in NEzE 14 Sm. gepeilt, 5 p. m. wendeten n. SW, O. B. Segel ein, 10 p. m. wendeten n. NNW.
	12 p. m.			W	6		7		
24./3.	a. m.			WzS	7				B. Segel fest, stampfte sehr heftig.
	Mittag	7° 51′ N 133° 29′ O				28,3			1 p. 2 Reffe in Marssegel, sehr schwere verwirrte See.
	3 p. m		753,4						
	8 p. m.		752,1	W	9		10		12 p. m. U. Segel fest, Marssegel dicht gerefft.
25./3.	4 a. m.		748,3	W	10			r q	Sehr schwere Regenböen, alle 15 Minuten von Windstärke 11.
	a. m.			WSW	10				
	Mittag	8° 58′ N 133° 44′ O	745,7	SW	10	27,3	10	r q	1 p. m. V. u. Kreuz-Marssegel fest.
	8 p. m.		743,2	S	12		10	r	6 p. m. Gr. Marssegel fest; Persenning in Kreuzwant.
								r l	6—12 p. m. vollständiger Orkan.
26./3.	4 a. m.		747,0	SSE	11		10	r	a. m. mäfsiger, setzten alle Segel u. gereffte Fock.
	9		748,3						Schwere Kreuz-See.
	Mittag	10° 37′ N 132° 51′ O	747,0	SE	10		10		2 p. m. V. u. Kreuz-Marssegel fest, drehten bei.
	p. m.			SE	9		10	r q	
27./3.	4 a. m.			SE	9			r q	a. m. mäfsiger; ganze Marssegel u. Gr. B. Segel gesetzt; sehr schwere See, rollten nahezu Raanocken ins Wasser. 2 p. m. 2 Reffe in Marssegel, 4 dicht gerefft, 6 p. m. Marssegel fest; gefährliche See, drehten bei.
	Mittag	11° 10′ N 131° 34′ O	750,8	SE	8		9	r q	
	3 p. m.		748,3						
	6 p. m.		745,7						
	8 p. m.			ESE	10		10	r	
	12 p. m.			ESE	11				
28./3.	4 a. m.		743,2	ESE	11		10	r q	
	Mittag	11° 50′ N 129° 48′ O	742,7	ESE	11		10	r q	
	p. m.			ESE	11			r q	Schwere See, vor Top und Takel.
29./3.	4 a. m.			SE	11				Sehr schwere See, Schiff arbeitet furchtbar.
	9 a. m.		740,7						Dies Etmal schwerer Taifun mit sehr gefährlicher See, fast von allen Seiten.
	Mittag	12° 23′ N 128° 51′ O		SSE	11				
	3 p. m.		738,1						Schiff furchtbar angestrengt, macht etwas Wasser. Ununterbrochener Regen. 10 p. m. wehte die Gr. Bramstenge über Bord; die Segel waren alle sorgfältig fest gemacht und die Raaen an den Wind gebrafst. Ich habe es niemals stärker wehen sehen. 12 p. m. das Barometer fängt an zu steigen.
	8 p. m.		735,6	SzW	11			r	
30./3.	4 a. m.		740,7	SSW	11		10	r	Ununterbrochener Regen.
	8 a. m.		743,2						
	Mittag	13° 15′ N 128° 28′ O	745,7	SW	10	28,3	10		4 p. m. halsten n. WNW.
	8 p. m.			SW	8		9		12 p. m. See nimmt sehr langsam ab.

[1]) S. Tafel VI Fig. 2.

Digitized by Google

Datum 1857 März	Zeit	Schiffsort	Barom. mm	Wind	Temp. C.	Bew.	Wetter	Bemerkungen
31./3.	4 a. m.			SWzW 6		6		Lange, schwere Dünung von NW. — Ich weifs kaum, was ich von dem Wetter der letzten sechs Tage denken soll; ich habe eine ganze Anzahl Taifune in der China-See und in der Nähe der Bashi-Inseln gesehen; indessen sah ich nie einen Sturm, den ich hiermit vergleichen kann. Ich erwartete in dieser Jahreszeit einen solchen Sturm nicht und halte dies für ein aufsergewöhnliches Ereignis.
	Mittag	14° 30′ N 129° 17′ O	754,1	WSW 4	28,3	5		
1./4.	„	13° 48′ N 127° 59′ O	756,7	NW 3	27,8	1		
2./4.	„	13° 02′ N 126° 01′ O	759,5	NNE 3		10	r	

Anm. Die letzte astronomische Breite und Länge vor dem Taifun wurde am 24./3. gewonnen, die erste nach demselben am 31./3. Maury in den Sailing Directions, 8. Aufl., II, S. 694, gibt als korrigirte Länge für den 30./3. 129° 14′ O; das Original nach der Besteckrechnung wie oben 128° 28′ O.

Deutsches Schiff „Stephan", Kapt. A. Trompetter. Von New-York nach Shanghai [1]).

Datum 1883 Decbr.	Zeit	Schiffsort	Barom. mm	Wind	Temp. C.	Bew.	Wetter	Bemerkungen
8./12.	Mittag	8° 19′ N 134° 55′ O	757,4	Mallig 0	30,6	5	c b	p. m. Fortdauernde hohe Dünung von NO und etwas nördlicher.
	12 p.		57,2	NNW 3	27,8	4	c b	
9./12.	Mittag	9° 7′ 135° 53′	56,9	NWzN 5	27,8	10	o g	Nach 1a anhaltender Regen, Böen.
	4 p.			NW 6		10	o p	
	8 p.			NNW 8		10	o r^4 q	Anhaltender Sturm mit heftigen Böen
	12 p.		55,6	W 8—9	24,4	10	o r^4 q	und sehr starkem anhaltendem
10./12.	4 a.			W 8—9		10	o r^4 q	Regen.
	8 a.			NW 8		10	o r^4 q	
	Mittag	9° 32′ 135° 17′	751,3	NW 9—10		10	o r^4 q	Der Regen glich einem anhaltenden Wolkenbruch.
	4 p.			SW 9—10		10	o r^4 q	
	8 p.		49,8	SW 9—10		10	o r^4 q	
	12 p.		51,1	SW 11—12		10	o r^4 q l	Vollständiger Orkan mit äufserst
11./12.	Mittag	10° 6′ 135° 21′	55,1	SSW 6—7	26,1	7	c q	schweren Böen und Regengüssen, mitunter heftiges Blitzen. Alle
	12 p.		55,4	SSE 6	26,1	4	c b	Sturmsegel flogen fort.
12./12.	Mittag	13° 14′ 134° 8′	54,9	SSE 6	26,7	10	o p	
	12 p.		55,6	SSE 6	26,8	10	o q	Hoher, steter Seegang.
13./12.	4 a.			SSE 6	26,7	6	c	Steife Briese mit bezogener Luft.
	8 a.			SSE 8	27,2	5	c p	Nach 4a rasch zunehmender Wind.
	Mittag	15° 35′ 134° 25′	754,9	SSE 9	27,8	7	c	6a schwere Regenböe, in der der
	4 p.			SSE 10	26,1	10	o p q	Wind nach WSW und gleich
	8 p.			SSE 11		10	o p q	darauf wieder nach SE und SSE zurück lief.
	12 p.		51,8	S 11—12		10	o p q	Orkan mit äufserst schweren Regen-
14./12.	4 a.			SW 11—12		10	o p q	böen und himmelhoher See.
	8 a.			SW 11—10		10	o p q	Gegen 6a liefs der Orkan etwas nach.
	Mittag	16° 57′ 134° 6′	54,4	W 9—8		8	c q	Abklarende Luft; allmählich ab-
	12 p.		56,7	NW 5	24,4	9	c p	nehmender Sturm.
15./12.	Mittag	17° 22′ N 134° 43′ O	757,9	NW 4	25,0	6	c	

[1]) S. Tafel VI Fig. 4.

Digitized by Google

Entwickelung eines Taifuns in 19° N. Br., 128° O. L. vor dem 31. Juli 1882.

D. Brigg „B. H. Steenken", Kapt. Chr. Meyer. Von Newcastle N.S.W. nach Hongkong [1]).

Datum 1882 Juli	Zeit	Schiffsort	Barom. mm	Wind	Bew.	Wetter	Bemerkungen
24./7.	Mittag	17° 16′ N 136° 22′ O	753,6	EzS 5	8	o g	2 p, r
25./7.	„	17° 36′ 134° 20′	52,8	ENE 7	10	o g	rq. Bereiteten uns auf schlechtes Wetter vor.
	12 p.		52,3	ENE 7—8	10	o g p l	Starkes Blitzen in SE und WSW.
26./7.	Mittag	18° 25′ 131° 15′	51,8	EzS 6	10	o g	Häsige Luft.
	12 p.		49,8	ENE 7	5	c g	
27./7.	Mittag	18° 48′ 128° 53′	48,5	ENE 6	5	c g	u. Sehr viele Anzeichen eines Taifuns, legten defshalb unter Sturmsegeln bei. Blitzen im SE.
	12 p.		46,8	NEzN 6	8	g l	Blitzen in verschiedenen Richtungen.
28./7.	4 a.		46,0	NEzN 8	5	c g	
	8		46,8	NzW 8	5	c g	
	Mittag	18° 58′ N 128° 14′ O	746,8	NWzN 8	5	c g	
	4 p.		45,5	NWzN 6	4	c g	
	8		47,3	NWzN 6	10	o l t r	
	12 p.		47,5	W 6—7	10	o l g	Mehrere Regenböen (8). Starkes Blitzen in SW.
29./7.	Mittag	18° 29′ 128° 11′	47,3	W 7	10	o g	
	12 p.		49,3	WSW 8	7	c g l	Gegen 5 p. bildete sich im NW eine schnell heranrückende Wolkenmasse, bei deren Annäherung der Wind nach WNW umsprang; später lief er jedoch wieder westlicher.
30./7.	Mittag	18° 15′ 128° 40′	49,3	SWzW 8	9	o g	6a. rq. von 15m Dauer; schmutzige Luft. Vom 28.—31./7. Hof um Mond und Sonne.
31./7.	„	18° 24′ N 129° 58′ O	50,1	SWzS 7—8	10	o g	
1./8.	„	19° 16′ N 129° 3′ O	51,1	SWzW 7—8	8	o c	
2./8.	„	19° 51′ 128° 7′	750,3	SW 7	10	o g	

[1]) S. Tafel VI Fig. 6.

Taifun im Osten der Philippinen am 13. Oktober 1889.

D. Schiff „Columbus", Kapt. S. Haesloop. Von Newcastle N.S.W. nach Hongkong 1889.

Datum 1889 Oktbr.	Zeit	Schiffsort	Barom. mm	Wind	Temp. C.	Bew.	Wetter	Bemerkungen
9./10.	Mittag	18° 37′ N 134° 8′ O	760,5	EzS 5	29,4	7	c	Gegen 7 p. springt der Wind nach SW.
	12 p.		60,4	NNE 1	27,4	2	c	
10./10.	Mittag	18° 44′ 133° 55′	60,4	NNW 2	28,8	6	c	Aufser der NE-Dünung ist eine westliche bemerkbar. Luft schaurig.
	12 p.		59,8	N 5	27,8	3	c	
11./10.	Mittag	18° 58′ 130° 8′	58,4	NNW 4	28,7	4	c	SW liche Dünung, See unruhiger.
	12 p.		57,1	NWzN 5	28,1	5	c g	Mehrere Dünungen im Wasser, eine lange östliche besonders bemerkbar. Im Osten steht eine dicke Bank.

Digitized by Google

Datum 1889 Oktbr.	Zeit	Schiffsort	Barom. mm	Wind	Temp. C.	Bew.	Wetter[1]	Bemerkungen
12./10.	4 a.		757,2	NWzN 5	27,8	4	c g	
	8		56,1	NW 5	28,4	7	c g	Trübe, schmierige Luft im Osten; die Dünung kommt mehr von NE.
	Mittag	19° 00′ N 128° 31′ O	55,5	WNW 6	28,9	6	c g	
	4 p.		52,8	WNW 7	28,2	10	$\underline{r^1}$	Hohe NE-Dünung. Abwechselnd sehr heftiger Regen, mit kurzen Böen (8).
	8 p.		52,8	WzN 7	26,8	10	$\underline{r^4}$ l	
	12 p.		52,7	W 7	27,5	10	$\underline{r^4}$ l	Gegen 8 p. einzelnes Blitzen im Westen. Sehr unbeständig, kurze heftige Böen (8), mit starkem Regen.
13./10.	4 a.		750,6	WNW 8	25,6	10	9 $\underline{\underline{r^4}}$	Stürmischer Wind mit kurzen, heftigen (9) Regenböen. Anhaltender Regen, zeitweise wahre Wolkenbrüche, in denen es mit Stärke 10 weht. Der Wind ist oftmals W, kommt aber gleich nach WNW zurück. Hohe, durcheinander laufende See. Die NE-Dünung ist noch vorherrschend. Drohende Luft, dick von Regen, die Böen sind weniger stark (8). Der Wind holt allmählich südlicher, gegen 3 p. klart es etwas ab. **Steuerten SE, später E und NNE**; ganz langsam fallendes Barometer. Regen weniger stark. Stürmisch mit Böen, zuweilen grelles Blitzen. Gewitterluft, starkes Blitzen und Donnern. Es wird im ganzen flauer. Abnehmender Wind, die Luft bleibt in der Kimm trübe und verstopft. Trübe; obere Luft klar. Unruhige See, aufser der SW lichen See eine hohe, nördliche Dünung bemerkbar.
	8		52,2	WNW 9	26,1	10	9 $\underline{\underline{r^4}}$	
	Mittag	19° 08′ 128° 42′	52,7	W 7	24,9	10	u $\underline{\underline{r^4}}$	
	4 p.		53,7	SWzS 9	26,9	10	u $\underline{r^2}$	
	8 p.		51,9	SW 10	26,6	10	r^2 l t	
	12 p.		53,1	SWzS 10	28,2	10	q r^1	
14./10.	4 a.		753,7	SWzS 9	28,2	10	l t r^1	
	8		55,0	SWzS 8	28,9	9	g	
	Mittag	19° 55′ 129° 2′	56,0	SWzS 7	29,1	8	c g	
	12 p.		57,4	SW 5	28,2	3	c	
15./10.	Mittag	20° 54′ 127° 41′	57,8	WSW 5	29,5	3	c	Lange, nördliche Dünung.
	12 p.		58,4	WNW 4	28,4	3	c	Wetter schön.
16./10.	Mittag	21° 08′ 126° 35′	59,0	NWzN 3	28,6	4	c	Schön.
17./10.	Mittag	21° 11′ 125° 5′	759,1	NE 4	27,9	5	c	Schön.

[1]) Die kleinen Zahlen bedeuten: Dauer in Stunden.

Quellen.

Annalen der Hydrographie. Berlin, Hamburg.
Annales hydrographiques. Paris.
Attlmayr, Ozeanographie.
Deutsche Seewarte. Bibliothek, Sammelbände.
Indischer Ozean, Segelhandbuch.
Journale von Dampfern, Kriegsschiffen und Segelschiffen.
Manuskript-Beobachtungen von Schiffen.
Maury's Abstract logs.
Findlay, North Pacific Directory. London.
Gesellschaft für Erdkunde. Berlin. Mittheilungen.
Hongkong-Observatorium. Veröffentlichungen.
Krusenstern, Reise um die Welt.

Digitized by Google

Manila-Observatorium. Veröffentlichungen.
Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft Ostasiens. Yokohama und Tokio.
Nautical Magazine. London.
Navigation of the Pacific Ocean. Labrosse-Miller. Washington.
Piddington. Hornbook. London.
Quarterly Journal Met. Soc. London.
Reise der „Novara". Wien.
Reizen door de chineesche Zee etc. Utrecht.
Repertorium f. Meteor. Spindler. St. Petersburg.
Revue maritime. Paris.
Schück, Cyklonen. Oldenburg.
Sugny de, Météor. nautique. Paris.
Tokio, Observatorium. Veröffentlichungen.
„ Manuskript-Beobachtungen.
Zikawei-Observatorium. Veröffentlichungen.

Digitized by Google

X.

Die Stürme im mexikanischen Stillengebiet.

Digitized by Google

Digitized by Google

X.

Die Stürme im mexikanischen Stillengebiet.

Im östlichen Theile des Stillen Ozeans liegt die Äquatorialgrenze des Südost-Passates das ganze Jahr hindurch nördlich von der Linie; die entsprechende Grenze des Nordost-Passates rückt in der kalten Jahreszeit (der nördlichen Halbkugel) am weitesten nach Süden und Südosten vor, so daſs die neutrale Zone zwischen beiden Passaten dann überall am schmalsten ist, wenn sie nicht ganz verschwindet.

Anders in der warmen Jahreszeit: Die nordwestlichen Küstenwinde auf der Höhe von Unter-Kalifornien behalten allerdings auch jetzt ihre vorherrschende Richtung bei, aber weiter südlich treten nun statt der Nordwinde veränderliche Winde und Windstillen auf, die nicht nur die Küstengewässer beherrschen, sondern den ganzen keilförmigen Raum, den eine von Kap San Lukas oder Mazatlan nach Südwesten bis zum Südost-Passat gezogene Linie mit letzterem und der Küste einschlieſst. Die südlichen Winde innerhalb dieses Dreiecks sind weder beständig, noch vorherrschend genug, um den Namen „Monsun“ zu verdienen. In der wärmeren Jahreszeit erweitert sich also die neutrale Zone östlich von 125° W. L. zu einem groſsen Dreieck, das als mexikanisches Stillengebiet bezeichnet werden mag und als breiter Keil zwischen den Passaten erscheint, dessen Basis die Küste bildet[1]).

Die Stürme und Orkane dieses Stillengebietes werden meist (Fig. 18 u. 19) in der Nähe der erwähnten Grenzlinie gegen den Nordost-Passat und den Nordwestwind Unter-Kaliforniens beobachtet[2]).

Nach den vorliegenden Beobachtungen treten diese Stürme selten und fast nur zwischen 10 und 25° N. Br., 130° W. L. und der Küste auf. Die meisten werden von dem Eingange zum Golf von Kalifornien gemeldet (Fig. 18). Von hier aus ist die Abnahme nach Westen schnell und bestimmt: 1. 2. 3. 4. 11.; nach Südwest und Süd weniger deutlich. Westlich von 130° W. L., im Passatgebiet, kommen nur ganz vereinzelt schwere Stürme oder Orkane vor. Zählt man die Fälle nach Fünfgrad-Feldern und Zonen zusammen, so ergeben sich folgende Werthe.

Stürme westlich und östlich von 130° W. L. oder links und rechts von der Mittellinie:

---

[1]) Ein Vergleich mit dem atlantischen Dreieck an der afrikanischen Küste liegt nahe. Die Unterschiede erklären sich durch den verschiedenen Verlauf der Küsten, die Ausdehnung und Natur des Küsten- und Hinterlandes.

[2]) Eine ähnliche Lage nehmen im atlantischen Dreieck die Orkane bei den Kap-Verdischen Inseln ein.

Digitized by Google

N. Br.	Alle Stürme und Orkane.		Nur Orkane (Stärke 11. und 12.).	
30°	—	—	—	—
25°	1	1	1	1
20°	1	21	—	17
15°	5	28	4	20
10°	1	25	1	16

Das Passatgebiet tritt also gegen das Stillengebiet sehr zurück.

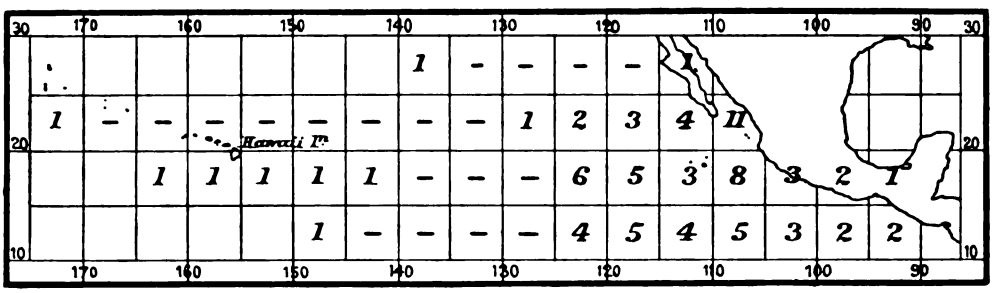


Fig. 18.

Vertheilung der Stürme nach Monaten:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septbr.	Okt.	Nov.	Dec.	Summa
Alle Stürme:	1	—	—	—	—	2	7	8	11	10	5	1	45
Nur Orkane:	—	—	—	—	—	1	6	2	6	9	3	1	28

Die Hauptmonate sind demnach Juli bis November; kein Orkan fällt in die ersten 5 Monate des Jahres. Der einzige wesentliche Unterschied beider Reihen besteht darin, daſs die Zahl der eigentlichen Orkane im August so gering ist.

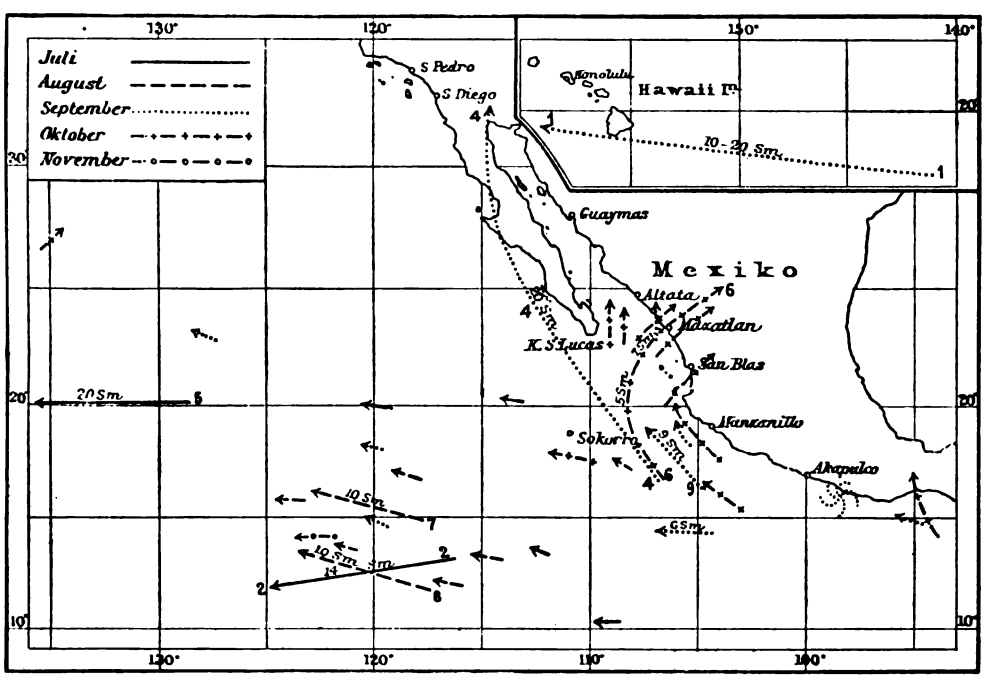


Fig. 19.

Wie sehr das Auftreten dieser Stürme von Ort und Zeit abhängt, zeigt sich, wenn man als Küstengewässer einen Saum von 600 Sm. annimmt, sowie Sommer und Herbst trennt. Dann gelten folgende Sätze:

Im Juli und August kommen von 15 Stürmen nur zwei innerhalb der

Digitized by Google

Küstengewässer vor, im September und Oktober dagegen von 21 Stürmen nur vier aufserhalb derselben!

Die Bahnrichtung schwankt unterhalb 25° N. Br. zwischen WzS und WNW, mit Ausnahme des Einganges zum Golf von Kalifornien, wo aufser NW auch N und nordöstliche Richtungen vorkommen.

Die Geschwindigkeit betrug 5 bis 20 Sm. innerhalb, 10 bis 20 Sm. aufserhalb der Küstengewässer, die Dauer 15 bis 18 Stunden; mindestens zwei, längstens 60 Stunden.

Das Barometer (red.) fiel durchschnittlich bis 749 mm; der stärkste Fall betrug 16 mm in 40 Minuten.

Die Ausdehnung scheint meist unbedeutend zu sein; bei „Dora" (Taf. VII, Fig. 5) blieb sie unter 100 Sm.

Die Rheden von San Blas, Mazatlan u. a. m. sind während dieser Stürme unsicher; die Windänderung daselbst geht meist in dem Sinne SE—S—SW vor sich. Am 1. November 1839 gingen bei Mazatlan 12 Schiffe verloren, am 1. November 1840 bei San Blas 3 Schiffe.

Kapitän Hellwege, der sich im Herbst 1885 mit der „Patagonia" an der Küste befand, bemerkt: Mehrere Tage Windstille, hohe Dünung und eine Bank bei Sonnenuntergang im Südosten sind sichere Zeichen eines herannahenden Sturmes, und man sollte unter diesen Verhältnissen die hohe See zu erreichen suchen.

Die Stromversetzung an der Küste betrug bei Südsturm in 24 Stunden bis 60 Sm. N½O.

Die allgemeinen Gesichtspunkte für die Praxis sind demnach folgende:

Die Hauptzeit dieser im ganzen seltenen Stürme erstreckt sich von Juli bis Anfang November; von Februar bis Mai ist keiner beobachtet.

Bis Ende August treten sie vorzugsweise fern von der Küste auf, von September an in der Nähe derselben.

Die Bahnrichtung ist allgemein WzN (WzS bis WNW), in der Nähe der Küste NW bis NE.

Je später die Jahreszeit und je kräftiger die nordwestlichen Küstenwinde, desto eher biegen die Bahnen vermuthlich nach Nordosten um.

Die Geschwindigkeit beträgt 5 bis 20 Sm., die Ausdehnung 100 bis 200 Sm.

Das Barometer giebt durch Stand und Gang meist deutliche Warnung, durch letzteren natürlich um so kürzere Zeit vor dem Ausbruche, je geringer die Ausdehnung. Die Heftigkeit ist unabhängig von der Ausdehnung.

Die Peilung kann man zu 4 bis 5 Strich annehmen; sie schwankte von 3 bis 9 Strich.

Nach Norden bestimmt wird man bei West- und Süd-Sturm gut thun, zeitig östlich auszuweichen; in den meisten Fällen wird man so eher Distanz gewinnen als verlieren, weil man weniger See hat und mehr Segel führen kann (s. Taf. VII Fig. 1, 4, 6, 7). Vor dem Golf von Kalifornien ist es, besonders im Herbst, je nach den Beobachtungen gerathen, Fahrt zu mindern.

Nach Süden bestimmt hat man bei Nordost und Nordsturm, besonders im Sommer, selbst bei schneller Fahrt, sehr wenig Aussicht, zeitig genug vor dem Centrum die Bahn zu kreuzen (s. Taf. VII Fig. 2, 3, 5, „Dora"); am meisten Aussicht zum erfolgreichen Lenzen bei diesen Winden, 4 Strich von Steuerbord ein, hat man vor dem Golf von Kalifornien im Herbst, bei Nordweststurm überhaupt im ganzen Gebiete.

Wenn mehrstündiges Lenzen, Wind 4 Strich ein, weder auf das Barometer einen merklichen Einfluſs ausübt, noch auf Windrichtung oder Stärke, ist Beidrehen das Beste.

Digitized by Google

Einige Auszüge aus Schiffstagebüchern.

Orkan im mexikanischen Stillengebiet am 31. Juli und 1. August 1882.

D. Bk. „Dora", Kapt. F. Hullmann von San Franzisko nach Kapstadt [1]).

Datum	Zeit	N. Br.	W. L.	Wind	Luft-tempe-ratur	Wetter	Bemerkungen
30. Juli	Mittag	15,8	119,1	NE 5	763,6	c	
31. Juli	8 a.	13,6	118,2	ENE 5	761,0	g	
	Mittag	13,2	118,0	N 5	760,2	g r t u	
	2 p.	12,8	117,9	NNW 5—10	757,4		
	4	12,7	117,9	var. 0—5	756,4	g l r	4^{30} 754,0 mm.
	6	12,7	117,9	S 11	—	l r	
	8	12,8	117,8	SE 9	759,3	g q	
	12 p.	12,8	117,8	SE 7	760,5	g q	
1. Aug.	Mittag	12,7	118,5	S 5	760,7	c	

Deutsches Schiff „Adelaide", Kapt. J. Barber von Cardiff nach San Franzisko.

31. Juli	Mittag	10,4	123,1	W 2		c q	
	12 p.	10,8	123,5	NNE 4		c q r	
1. Aug.	4 a.	11,0	123,9	N 4		o	
	8 a.	11,1	124,1	NW 5		o u	
	Mittag	11,3	123,9	NW 4		c u l	
	4 p.	11,7	123,7	NW 8		u r q l	
	6	12,0	123,6	NWzW—W 8—11		u r q l	
	8	11,9	123,7	S—ESE 11—12		u r q	
	10	12,0	123,8	SE 11—9			
	12	12,1	123,8	SE 8		o q r	
2. Aug.	Mittag	13,6	124,0	SE 3		o	

Beobachtungen der Schiffe „Äolus", „Phönix" und „Inka" an der mexikanischen Küste. Oktober 1887. Taf. VII, Fig. 10.

1887	„Äolus"	„Phönix"	„Inka"
		Aneroid.	
3./X. Mittag	W 5 754,7	NNW 4 762,2	ENE 1—2 756,3
4. „	SWzS 6 756,8	N 7—8 758,4	ESE 1—2 756,9
5. „	SSW 4 756,6	NNW 8 753,4	— —
4 p.	SWzS 3—4	NNW 10 **751,3**	S 1
6. Mittag	SSE 9—10 748,1	WNW 5 758,2	— 753,3
2 p.	S 9—10 **746,6**	WNW 5	—
4 p.	S 10 749,6	NWzW 5	SSE 6
$8^1/_2$ p.	SSW 8	NWzW 4—5	SSE 12
9 p.	SSW 7	NWzW 4—5	SE 12
11 p.			SE 12 **741,7**
12 p.	SSW 6 753,4	WzN 5 759,2	N 12, $11^1/_2$—12 p. Still.
7. 1 a.			abflauend
Mittag	WSW 3 758,1	WzN 6 760,5	— 756,0

Schiffsörter in der Skizze. „Inka" lag am 5./X. ab und an vor Mazatlan.

Deutsche Barke „Orbis", Kapt. P. F. Ohlsen von Takoma nach Valparaiso s. Taf. VII, Fig. 12. Juli 1892.

1892	N. Br.	W. L.	Wind	Bar. red.	Wetter
18./VII. Mittag	22,6	118,3	NEzN 6	760,3	Unbeständige Briese
12 p			NEzN 7	759,0	o
4 a			NEzN 8	757,0	d g
8 a			NEzN 8	754,7	d q r. Der Wind geht nördlich durch W
10 a			WNW 11		nach SW.

[1]) S. Tafel VII, Fig. 5.

Digitized by Google

19./VII.	Mittag	20,2	116,8	SW 10	752,6	m r	
	4 p			S 8	755,7	m r	
	8 p			SEzS 7	758,0	g m	
	12 p			SEzE 5	759,8	c	
20./VII.	Mittag	19,5	117,0	EzS 5	761,3	c	Schönes Wetter.

Liste von Stürmen im mexikanischen Stillengebiet. Figuren in Tafel VII. Bahnen in Fig. 19.

	Jahr	Monat	Tag	N. Br. °	W. L. °	
	1832	XII	—	13	148	Schiff „Japan“.
	39	XI	1	23	106	In Mazatlan 12 Schiffe verloren.
	40	XI	1	22	105	In San Blas 3 Schiffe verloren.
	42	X	—	15	95	
	50	X	—	17	105	
	1851	IX	16	15	120	Schiff „Superb“ NNE—E—S.
	51	X	—	21	107	
	52	VII	—	13	112	
	54	X	5	28	135	730 mm; NE—SE—SW—W.
	55	VIII	—	18	108	
	1857	VI	20	11	110	„Seamans Bride“; anscheinend Entwickelung.
	57	IX	6	19	121	„Ellen Forster“; NE—NW—SW.
	58	VIII	17	13	115	„Gellert“; E—N—W—S.
	58	XI	21	21	174	„Renown“; SW—N.
	59	IX	10	16	99	„St. Marys“; anscheinend Entwickelung.
	1865	VII	25	10	109	„Zanzibar“.
	70	VI	17	16	106	„Fidelitas“, 734 mm; NE 11.
Bahn 1.	70	IX	21—24	17	141	„R. C. Wylie“. Fig. 1.
	71	VII	3	16	117	„Shelehoff“.
	74	XI	19	16	161	„La Plata“, 754 mm; SW 10.
	1877	XI	5	14	123	„D. H. Wätjen“, Fig. 2.
	80	VII	6	20	120	„Wilhelm“, Fig. 3.
	80	X	13	18	111	„Bodild“, Fig. 4.
Bahn 2.	82	VII	31	13	118	„Dora“, „Adelaide“, Fig. 5.
Bahn 3.	82	IX	7	14	105	„Rosa y Isabel“, Fig. 6.
	1883	IX	21—23	20	105	„Malinche“, „Humboldt“. Vermuthl. „Parabel“.
	83	X	3	23	106	„Humboldt“, 753 mm; SSE—WSW.
Bahn 4.	84	IX	28—30	17	107	„Professor“, Fig. 7.
	84	X	23	24	107	„Professor“, E—N—NW.
Bahn 5.	85	VII	31	20	130	„Hermine“, „Moltke“.
	1885	IX	12	23	128	„Adelaide“; ENE, Fig. 9.
	85	X	5. 6	24	108	„Patagonia“; SE—SW, „Paladin“ strandet.
	85	X	25	21	106	„Patagonia“; E—NE.
	86	IX	19	16	95	„Panama“; SE—S.
	87	VII	6	20	114	„C. R. Bishop“; NW—SSW, 750 mm.
Bahn 6.	1887	X	3—6	17	107	„Äolus“, „Phönix“, „Inka“, Fig. 10.
Bahn 7.	88	VIII	9. 10	15	120	„Roland“, „Deutschland“.
Bahn 8.	88	VIII	13. 14	12	120	„Roland“, „Deutschland“.
Bahn 9.	88	IX	10. 11	17	106	„Parnass“, Fig. 11.
	88	IX	20	23	107	„Parnass“, 739 mm; E—SSE—SW—W.
	1889	VIII	2. 3	14	122	„Roland“, 755 mm.
	90	VIII	18. 19	16	124	„Anna“, 748 mm.
	91	VIII	2	16	118	„Dorothea“, 758 mm.
	91	VIII	7	11	107	„Dorothea“, 761 mm.
	92	VII	19	20	117	„Orbis“, 753 mm.

Bemerkungen zur Tafel VII (Die Stürme im mexikanischen Stillengebiet).

Fig. 1. Mit Weststurm und Nordkurs gelangt „R. C. Wylie“ an die hintere Seite des Orkanes, aber in unmittelbare Nähe des Centrums.

Fig. 2. Mit stürmischem Passat und Südkurs, sowie sehr mäfsigem Barometerfall dreht der Wind bei „D. H. Wätjen“ von NE nach SE.

Fig. 3. Mit stürmischem Passat und Südsüdost-Kurs, sowie entschiedenem Barometerfall dreht der Wind bei „Wilhelm“ nur von NE bis ENE.

Fig. 4. Mit plötzlich hereinbrechendem Weststurm — Schiffskurs Nordost — und entschiedenem Barometerfall geht der Wind bei „Bodild“ nach Süden um.

Fig. 5. Bei „Dora“ springt der schnell hereinbrechende Sturm, NNW 10 nach Windstille auf S 11 um, bei „Adelaide“ von WNW 10 durch S nach ESE 12. Vgl. Beobachtungen.

Digitized by Google

Fig. 6. Mit Südwest- und Südsturm auf Nordnordwest-Kurs schneidet „Rosa y Isabel“ die Bahn dicht hinter dem Centrum.

Fig. 7. Mit Westbriese und Nordnordwest-Kurs erhält „Professor“ WSW-Orkan mit starkem Barometerfall, aber keine Windänderung. Orkanbahn nach NW.

Fig. 8. Mit Nordsturm und Winddrehung nach links (NzE—NNW) steuert „Moltke“ von 6 bis 8 a. 9 Seemeilen Südsüdwest, bis das Zurückdrehen nach NE (NNW—NE) sicheren Aufschluſs über die Lage der Bahn und Anlaſs zum Beidrehen gibt. Solch irreführende Windänderungen kommen auch bei gleichbleibender Windstärke vor dem Centrum meist etwas rechts von der Bahn vor. Der trotz des Abhaltens nicht nur fortdauernde, sondern sogar beschleunigte Barometerfall konnte auf diese Möglichkeit aufmerksam machen. Das Abflauen des Windes um 10 a. zeigt ferner an, daſs „Moltke“ mit 9 Sm. Fahrt pro Stunde, wie anfänglich beabsichtigt, auf die linke Seite der Bahn gelangt wäre.

Fig. 9. Bei Oststurm und Nordwest-Kurs hat „Adelaide“ fast keine Windänderung.

Fig. 10. „Aeolus“ macht im Kielwasser des Orkans vom 4. bis 6./10 guten Fortgang, „Phönix“ wird auf der linken Seite vom 3. bis 6./10. aufgehalten, „Inka“ unter der Küste eingeholt. Entwickelung des Orkans vom 3. bis 6./10. nach den Windstärken wahrscheinlich.

Fig. 11. „Parnaſs“ treibt mit Nordsturm ins Centrum und lenzt dann mit Südwest- und Südoststurm und Orkan parallel der Bahn.

Fig. 12. „Orbis“ kreuzt die Bahn auf Südsüdost-Kurs, Windänderung ENE—WNW—SW; entschiedener Barometerfall.

Digitized by Google

XI.

Die Stürme des aufsertropischen, nördlichen Stillen Ozeans.

Digitized by Google

Digitized by Google

XI.

Die Stürme des aufsertropischen, nördlichen Stillen Ozeans.

Westlicher, mittlerer und östlicher Theil.

Tafel VIII.

So mannigfaltig auch die Einzelerscheinungen der Stürme des aufsertropischen, nördlichen Stillen Ozeans sind, lassen sich doch die Fragen, welche den Seemann besonders interessiren, an der Hand von Beispielen ziemlich kurz beantworten, wenn man sich auf Wind- und Barometerverhältnisse beschränkt, wie es in den Skizzen und der Charakteristik weiter unten versucht wurde.

Die hier betrachteten Stürme, fast ausnahmslos zwischen 30 und 50° N. Br. liegend, haben allerdings auch zu allgemeinen Folgerungen geführt; mit Rücksicht auf die immerhin geringe Zahl im Verhältnis zu der grofsen Ausdehnung des Gebietes schien es aber rathsamer, sie in erster Linie als Beispielsammlung zu betrachten und zu verwerthen. Das Beispiel hat immer einen unabhängigen Werth, insofern es die Beobachtungen getreulich wiedergiebt, eine allgemeine Folgerung dagegen, so sehr sie auch die Gesammtübersicht erleichtert, hängt von der persönlichen Auffassung um so mehr ab, je kleiner die Zahl der beobachteten Fälle ist.

Aus diesem Grunde sind die allgemeinen Betrachtungen hintenan gestellt, mit anderen Worten die natürliche Reihenfolge der Bearbeitung beibehalten.

Orientirung. In irgend einem an Bord vorkommenden Fall, wenn sich ein Sturm anzukündigen scheint, findet man das oder die passendsten Beispiele und die wichtigste Auskunft über den muthmafslichen Verlauf am schnellsten in dieser Reihenfolge:

1. Übersicht A und C (Kärtchen); event. auch B;
2. Skizze auf Taf. VIII, falls eine vorhanden, was man aus der 15. Spalte der Liste ersieht;
3. Charakteristik;
4. Bemerkungen, und schliefslich
5. Beobachtungen, wo solche gegeben, was man ebenfalls aus der Liste, 16. Spalte, ersieht.

Ein besonderes Beispiel möge das näher erläutern.

Auf einer Reise von einem Hafen Ostasiens nach der Nordwestküste Amerika's befinde man sich im November gut frei von der Ostküste Japan's und beobachte drohendes Wetter mit zunehmenden östlichen bis südöstlichen Winden, Regen und Barometerfall.

Digitized by Google

Übersicht der Beispiele.

A

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Westlicher Theil	Nr.	14	2 8	10	11 12	—	—	3	—	4 6	7	1 13	5 9
Mittlerer Theil	Nr.	23	26	19	—	—	—	17	15	16 18 22 25	—	—	20 21 24
Östlicher Theil	Nr.	33	28 29 38	34	41	—	27	—	—	36 37	40	30 31	32 35 39

B

Westlicher Theil

Nr.	Monat	Nr.	Monat
1	XI	8	II
2	II	9	XII
3	VII	10	III
4	IX	11	IV
5	XII	12	IV
6	IX	13	XI
7	X	14	I

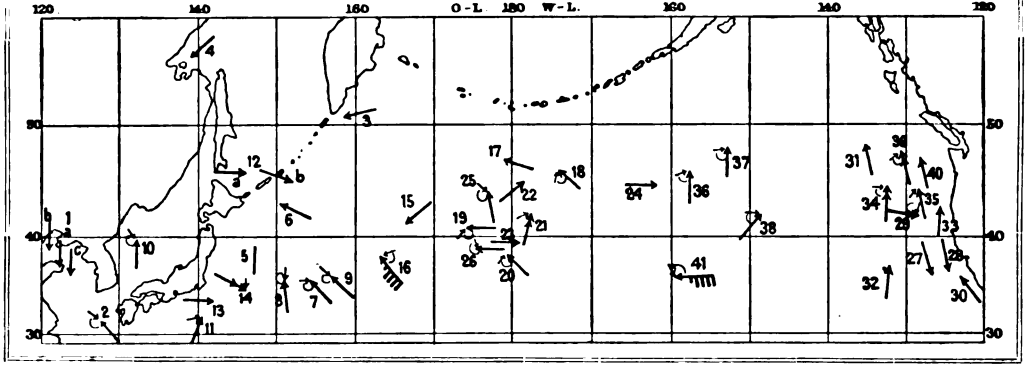
Mittlerer Theil

Nr.	Monat	Nr.	Monat
15	VIII	21	XII
16	IX	22	IX
17	VII	23	I
18	IX	24	XII
19	III	25	IX
20	XII	26	II

Östlicher Theil

Nr.	Monat	Nr.	Monat
27	VI	34	III
28	II	35	XII
29	II	36	IX
30	XI	37	IX
31	XI	38	II
32	XII	39	XII
33	I	40	X
		41	IV

C



Bedeutung der verschiedenartigen Pfeile in C:

Nr. 1. Der Sturm beginnt und endet in Nord.

Nr. 2. Der Sturm beginnt in Südost, geht wie gewöhnlich durch Süd herum und endet in Nordwest.

Nr. 16. Der Sturm beginnt in Südost, geht in ungewöhnlicher Richtung durch Ost herum und endet in Ostnordost.

Nr. 34. Die Sturmrichtung schwankt erst um Süd hin und her, Ende in West.

Der Übersicht A entnimmt man für den westlichen Theil und Oktober, November, December die Nr. 7, 1, 5, 13, 9 und sucht sie gleichzeitig in dem Kärtchen C auf. Da Nr. 1, 13 und 5 [1]) mit Nord- oder West-Sturm anfangen, Nr. 7 und 9 dagegen mit Südost-Sturm, zieht man die beiden letzten Beispiele zu Rathe.

Kärtchen C zeigt schon, dafs in beiden Fällen der in Südost beginnende Sturm durch Südwest nach West oder Nordwest ging. Da nach der Liste Skizzen von Nr. 7 und 9 vorliegen, vergleicht man dieselben (Taf. VIII) und ersieht daraus Genaueres über den Verlauf der Stürme und den Kurs der Schiffe.

Ergänzt werden die Skizzen durch die Charakteristik, in welcher auch der schnellsten stündlichen Windänderung ein Platz angewiesen ist, die bei Nr. 9 durch $\left|\frac{8}{1^1/_2}\right.$ bezeichnet ist. Der Sturm sprang also in einer halben Stunde 8 Strich rechts herum (E—S—W—N), von SW nach NW.

[1]) Pfeil Nr. 5 in C, irrthümlich ohne Spitze, bedeutet N-Sturm.

Digitized by Google

In den Bemerkungen zu den einzelnen Stürmen findet man dann angegeben, was bei Nr. 7 und 9 besonders erwähnenswerth schien.

Ein Blick auf C und B zeigt ferner, dafs man auch noch Nr. 8 und Nr. 2 zum Vergleiche herbeiziehen kann.

In dieser Weise dürfte es nicht schwer fallen, schnell passende Beispiele zu finden, welche den Beobachtungen an Bord in irgend einem Falle am besten entsprechen und andeuten, welchen Verlauf man etwa zu erwarten hat.

(Hierzu die Tabelle S. 276 u. 277.)

Bemerkungen.

Westlicher Theil.

Nr. 1. Skizze. Bei dem ersten dieser Stürme (1a) treffen Höhe desselben und tiefster Barometerstand um 6a zusammen; der letztere ist aber immer noch 759 mm. Bei dem zweiten Sturm (1b), dem kein Südwind vorhergeht, wohl aber ein Minimum von 764 mm, steigt das schon hochstehende Barometer schnell auf 775 mm. Bei dem dritten Sturm (1c) bleibt der schon vorher sehr hohe Stand nahezu derselbe, 769 und 771 mm. In allen 3 Stürmen ist ein Einfluſs des Landes auf die Windrichtung nicht ausgeschlossen, die Windänderung defshalb unberücksichtigt geblieben.

Ähnliche Stürme aus nördlicher Richtung kommen im ganzen Gebiet des Nordost-Monsuns vor, auch im Süden, hier anscheinend mit Vorliebe nahe bei dem Bogen Luzon-Formosa-Südjapan. Tritt überhaupt eine Windänderung während dieser Stürme ein, so erfolgt dieselbe in See meist in dem Sinne NE—NW, langsam. Ziemlich genaue Gegenstücke sind Nr. 27, 28 an der kalifornischen Küste, ähnlich im Verhalten Nr. 3, 4 und 15.

Nr. 2. Beachtenswerth ist das plötzliche Abflauen beim Umspringen des Windes von SE nach SW, von 11 auf 7, das Wiederanschwellen des Sturmes aus NW und das Auftreten der höchsten Windstärke in solcher Nähe des Festlandes bei SE-Wind im Winter anstatt bei NW-Wind.

Die Einleitung dieses Sturmes mit ENE 6—7 und der ganze Verlauf erinnern trotz der Jahreszeit (Februar) an einen Taifun. Als Unterschiede fallen auf: das späte Auftreten des Regens, der erst 10 Stunden nach dem Ausbruch des Sturmes zum ersten Male erwähnt wird, die geringe Barometerschwankung, nur 12 mm, die Form der Barometerkurve, becken- nicht trichterförmig, endlich der weniger schroffe und weniger unvermittelte Übergang von SE nach NW. Es entsteht wohl sehr hoher, schwerer Seegang, erst SE 9, später NW 8 (Skala 0—9), aber keine Kreuzsee, keine pyramidale See, gegen die kein Drehen und Wenden hilft; denn zwischen den Winden SE 11 und NW 10 liegen nicht nur geringere Windstärken, bis zu 7, sondern auch volle 12 Stunden. So hat die alte südöstliche See Zeit, sich zu legen, ehe die nun westliche eine gefahrdrohende Höhe erreicht.

Am meisten verwandt sind Nr. 26 und 41.

Derartige Winterstürme mit stärkerem SE als NW sind in diesem ganzen Meerestheile selten. Das Gewöhnliche ist hier: mäfsige Stärke der östlichen und südlichen Winde während des Barometerfalles, Einsetzen des Sturmes aus westlicher Richtung bei steigendem Barometer, Höhe desselben bei West bis Nord-Wind.

Nr. 3. Skizze. Mit dem Umspringen des Windes von ENE bis SSW ist auch sofortiges Abflauen verbunden. Der niedrigste Barometerstand bezeichnet das Ende des Sturmes.

Die vorherrschenden Winde während eines Theiles der warmen Jahreszeit sind im nördlichen Stillen Ozean NE, so dafs gleichnamige Stürme, wie Nr. 3, 4 und 15, nicht auffallen.

Nr. 4. Skizze. Die Barometerschwankungen sind klein und unregelmäfsig, der Sturm sonst Nr. 3 sehr ähnlich, obwohl der Wind hier später nicht umläuft.

Nr. 5. Skizze. Der Sturm setzt ganz unvermittelt aus N 10 beim tiefsten

Digitized by Google

Die mittlere der 5 Windspalten giebt die höchste Windstärke, die anstofsenden Spalten meist Stärke 9, die meter. — Bei der Berechnung der Dauer in Stunden galt Windstärke 9 als Anfang und Ende des Sturmes. — auf das Maximum. — Die schnellste stündliche Windänderung wird durch einen Bruch bezeichnet. Der Zähler Drehung. Es bedeutet demnach: „$\frac{10}{2}$“: Die schnellste Windänderung während des Sturmes betrug 10 Strich „Skizze“ und „Beobachtungen“ ersieht man, ob für einen bestimmten Fall beide gegeben sind oder nicht.

Laufende Nr.	Datum	N. Breite °	Länge °	Wind und Barometergang	Dauer h	Barometer Stand mm	Barometer Änderung mm	Schnellste Winddrehung Links herum	Schnellste Winddrehung Rechts herum	Skizze S	Beobacht. B
			O.	Westlicher Theil.							
1a	1885 4./11.	38	121	SW 4 | N 9 | N 11 | NNW 10—11 —	16	759	4			S	B
b	9./11.	40	121	NE 4 | N 9 | NE 11 | N 9 N 3	30	775	11			S	B
c	24./11.	37	123	NW 5 | N 9 | NW 10-11 | N 9 N 7	36	771	3			S	B
2	1879 27./2.	32	127	E 7 | SE 9 | SE 11 | SW 7 NW 10	46	751	12		$\frac{10}{2}$		B
3	1879 7./7.	51	159	ENE 3 | ENE 9 | ENE 11 | SE 8 | SW 5	8	737	15			S	B
4	1879 9./9.	56	139	NNE 6 | NE 9 | NE 11 | NE 8 NE 7	20	756	4			S	B
5	1886 4./12.	37	147	N 4 | N 10 | N 11 | N 8 | NW 7	16	754	12			S	—
6	1885 19./9.	43	151	ESE 6 | ESE 9 | ESE 11 | ESE 7 SSW 6	8	746	18			S	B
7	1854 7./10	36	154	ENE 6 | SE 10 | S 12 | WSW 10 | WSW 4	20	738	20		$\frac{4}{2}$	S	—
8	1875 6.—10./2.	35	151	SE 4 | SSE 9 | SW 12 | NW 12 | N 11	108	729	27		$\frac{1}{4}$	S	—
9	1877 24./12.	36	157	SE 6 | SE 9 | W 12 | WNW 9 | NNW 6	20	750	18		$\frac{8}{1/2}$	S	B
10	1883 17./3.	42	132	SE 5 | S 10 | NW 3 | NW 10—11 | NW 6	64	746	24			S	—
11	1860 13./4.	32	140	var. | SSW 9 | SSW 12 | WSW 9 | W 6	12	747	12		$\frac{2}{12}$	S	—
12a	1879 22./4.	46	145	SE 7—8 | SW 8 | W 10 | NW 8 | NW 5	14	733	33			—	B
b	9./4.	46	151	S 3 | WNW 9 | W 11 | NW 9 | NW 4	44	743	23			—	B
13	1885 25./11.	34	141	SW 5 | W 9 | W 8—11 | W 9 | NW 4	26	748	12			S	—
14	1859 21./1.	35	146	W 6 | W 9 | NW 11 | W 10 | NW 4	60	751	18			S	—
			Ou.W	Mittlerer Theil.							
15	1889 18./8.	42	167 O	NE 7 | NE 9 | NE 10 | NE 8 | E 2	20	757	7			S	B
16	1855 18./9.	38	163 O	ENE 5 | SE 9 | ENE 11 | NNE 7 | N 6	15	742	20	$\frac{4}{4}$		S	—
17	1891 2./7.	47	179 O	SE 5 | ESE 9 | ESE 10 | ESE 9 | ESE 7	8	750	16			S	—
18	1857 27./9.	46	174 W	NE 1 | SE 9 | S 11 | S 1 | SW 1	18	745	28		$\frac{4}{4}$	S	—
19	1860 2./3.	41	175 O	E 5 | E 9 | SSE 11 | SW 9 | WNW 4	32	746	19		$\frac{6}{6}$	S	—
20	1877 31./12.	38	180	ESE 6 | SE 9 | SE 9—11 | S 10 | SW 8	12	746	20		$\frac{2}{1/2}$	S	B
21	1886 20./12.	42	178 W	SSW 9 | SE 9 | E 10 | SW 9 | WSW 6	14	736	20		$\frac{12}{1/2}$	S	—
22	1886 27./9.	45	180	WSW 6 | SW 7 | SW 10 | SW 9 | NW 6	8	746	19			S	B
23	1879 19./1.	39	180	S 4 | W 9 | W 11 | WNW 9 | WNW 4	32	729	27			S	B
24	1886 25./12	45	162 W	S 5 | W 6 | W 12 | W 10 | W 6	12	729	18			S	B
25	1882 19./9.	44	178 O	SE 9 | SW 6 | WNW 11 | NW 8 | NW 6	30	742	21			—	B
26	1857 22./2.	38	179 O	E 6 | E 11 | SSW 9 Stille NNW 11	36	724	27		$\frac{12}{3}$	S	—
			W	Östlicher Theil.							
27	1883 5./6.	37	127	NNW 5 | NNW 9 | NNW 11 | NNW 9 | NNW 8	32	768	11			S	B
28	1890 12./2.	37	125	NNW 5 | NNW 9 | NNW 10 | N 9 | N 8	12	768	5			S	—
29	1887 31./1.-6./2.	43	130	Reihe schwerer Stürme von NW 11 bis NE 11	86	761	6			S	B
30	1888 15./11.	36	123	SSE 4—7 | SE 8—9 | SE 11 | SSE 9 | SSE 3	18	752	9			S	B
31	1889 14./11.	48	135	S 6 | SSE 9 | SSE 11 | SW 4 —	20	746	21			S	—
32	1888 2./12.	37	132	SW 7 | S 9 | SSE 10 | SSE 9 | SE 4	20	754	11	—		S	—
33	1890 26.-29./1.	42	126	SSW 7 | S 9 | SSW 12 | S 10 | SSW 6	66	748	11			S	—
34	1887 31./3.	44	132	S 5 | S 9 | SSE 12 | W 10 —	20	744	30		$\frac{10}{6}$	S	—
35	1891 15./12.	44	129	SSE 6 | SSE 8 | SSE 10 | SSW 9 NW 6	20	750	8		$\frac{2}{2}$	S	—
36	1885 6./9.	46	158	S 6 | S 9 | S 10—11 | SW 9 WNW 5	18	746	16		$\frac{2}{4}$ $\frac{4}{1/4}$	S	—
37	1890 19./9.	48	153	S 8 | S 9 | S 10 | WSW 9 | WSW 7	20	744	14		$\frac{5}{2}$	S	B
38	1859 26./2.	42	149	SW 2 | SW 9 | W 12 | W 9 | W 4	48	739	23			S	—
39	1886 4.-15./12.	46	130	Reihe schwerer Stürme von SSE 11 bis SW 12. 11 Tage		748	22		$\frac{6}{2}$	S	B
40	1885 27./10.	45	128	SSE 4 | SSE 9 | SSE 10 | W 8 | W 5	10	755	11		$\frac{4}{2}$	S	—
41	1889 16./4.	36	158	E 6 | ENE 9 | NE 11 | NW 9 | W 8	72	750	11	$\frac{7}{20}$		S	B

Digitized by Google

Charakteristik.

äufsersten weniger als 9. Die auf- oder abwärts gerichteten Pfeile bezeichnen steigendes oder fallendes Baro- Der Barometerstand bezieht sich meist auf das Minimum, in wenigen, leicht kenntlichen Fällen (über 762 mm) giebt die Striche, der Nenner die Zeit in Stunden, die Stellung des Bruches zur Mittellinie den Sinn der in 2 Stunden, rechts herum — weil rechts von der Mittellinie — in dem Sinne E—S—W—N. — In den Spalten

Beobachtungen vor dem Ausbruch des Sturmes	Name des Schiffes	Journal-Nr.
Blitzen in W 1 Stunde vorher	Minerva	2429
Luft dick von Staubregen 6 Stunden vorher, bereiteten alles vor	„	„
— —	„	„
Böig, diesig und düster 18 Stunden vorher bei ENE 6—7	F. H. Drews	1043
Strömender Regen und kleine Barometerschwelle 10 Stunden vorher	Batavia	1156
Regen, düsteres Wetter und kurze, hohe See 8 Stunden vorher	„	„
Regen den ganzen Tag vorher, theilweise Aufklaren 2 Stunden vorher	Frieda Grampp	2815
Böen und Seegang zunehmend, 8 Stunden vorher	Nautilus	K 496
Regen setzt ein 20 Stunden, die ersten Böen 16 Stunden vorher	Mississippi	M 72
Sehr niedrige Wolken, schwer bezogene rothe Luft 12 Stunden vorher	La Plata	699
Barometerschwelle mit Stille und leichtem Regen 16 Stunden vorher	Elisabeth	K 250
Barometermaximum 24 Stunden, Gewitter 8 Stunden vorher	Saturnus	2121
Leichte umlaufende Winde mit Regenböen 24 Stunden vorher	What Cheer	M 14
Steifer südlicher Wind mit Regen 2 Tage vorher	Conrad Hinrich	1250
Sehr starker Nebel und anhaltender Regen 6 bis 12 Stunden vorher	„ „	„
Regenböen aus W bis WSW beginnen 24 Stunden vorher	Nautilus	K 497
Keine besonderen atmosphärischen Erscheinungen beobachtet vorher	Tribune	M 68
Der Wind holte plötzlich von WSW 3 nach N 3 mit feinem Regen, 20 Stdn. vorh.	Dorothea	3342
Kurze, unangenehme NNE-See, stöfsiger ENE-Wind tags vorher	Bald Eagle	M 103
SE-Wind mit fallendem Barometer und fortwährendem Regen, 1½ Tage vorher	Dorothea	3785
Ferner Schleier über dem Himmel; mittl. und untere Wolken senken sich 1 T. vh.	Alexander	M 97
Barometermaximum, W—S—E-Briese, dick, regnerisch 1 bis ½ Tag vorher	Northern Light	M 87
Sehr unklare, verschwommene Luft, Sonne hinter Wolkenflor vorher	Elisabeth	K 250
Stürmischer Südwind mit Regenböen, 16 bis 6 Stunden vorher	Frieda Grampp	2815
Barometermaximum, NW—WSW-Briese, sehr diesig 36 bis 12 Stunden vorher	Bylgia	2715
Unbeständiger, flauer NW—W—S-Wind, Mondhof, 12 bis 8 Stunden vorher	Melusine	931
Mäfsige S—ESE-Briese, Regenböen 10 Stunden vorher	Frieda Grampp	2815
Barometermaximum mit ESE-Briese 20 Stunden vorher	Kaiser	1705
Bewölktes, unangenehmes Wetter, N- bis E-Wind und Regen 24 Stunden vorher	Prospero	M 81
Barometermaximum (774 mm) und klare Luft 16 Stunden vorher	C. R. Bishop.	1974
Barometermaximum (773 mm) und heiteres Wetter 16 Stunden vorher	Helikon	3471
Barometermaximum (783 mm) 2 Tage vor dem ersten Sturm	Salisbury	2789
Blitzen in der Höhe, durch einander ziehende Luft, 12 Stunden vorher	J. H. Nikolai	3249
Barometermaximum (772 mm) 36 Stunden vorher	Banka	3444
Etwas feiner Regen 24 Stunden, die ersten Böen 10 Stunden vorher	H. Hackfeld	3205
Hohe See von allen Richtungen 40 Stunden, Regen und Hagelböen 24 Stdn. vorh.	Banka	3444
Entschiedener Barometerfall und Staubregen 12 Stunden vorher	Salisbury	2914
Stark nebelartig bedeckte Luft 18 Stunden, Regenschauern 10 Stunden vorher	Adolf	3792
Halbklar, Stratus, mit böigem Wetter 20 Stunden vorher	Terpsichore	2376
Feiner Regen 28 Stunden, Barometerschwelle 16 Stunden vorher	Renée Rickmers	3574
Drohend, mit Schauern, leichten Winden und Stillen 18 Stunden vorher	Frigate Bird	M 17
Barometermaximum (770 mm) 40 Stunden, Regen 24 Stunden vor dem Orkan	Gen. Brialmont	2951
Barometerschwelle 16 Stunden, heiteres Wetter noch 6 Stunden vorher	Moltke	2476
Barometermaximum (773 mm) 48 Stunden vorher, Regen erst mit dem Sturm	Mazatlan	3323

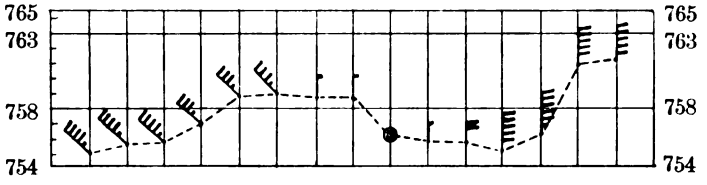
Digitized by Google

Barometerstande ein. Am 2. December hatte NW-Sturm geherrscht, mit mäfsig steigendem Barometer, 755—758 mm (s. Fig. 20); am dritten vormittags wehte es N 1—4, mit stetigem Barometer; mittags Stille bei geringem Fall. Nachmittags trat wieder leichter N auf, 1—4, der dann ohne Weiteres in N 10 überging.

Zu beachten ist die unveränderte N-Richtung des Windes am 3. December trotz des fallenden Barometers.

Nr. 6. Skizze. Der ESE-Wind frischt bei stetigem Barometerfall zum Sturm, schliefslich zum schweren Sturm mit orkanartigen Böen auf, ohne seine Richtung zu ändern. Auch bei steigendem Barometer und bei der Abnahme des Sturmes bleibt die Richtung unverändert dieselbe, solange der Wind stürmisch bleibt. Erst mit dem Umgehen des Windes von ESE nach SSW tritt gleichzeitig eine beträchtliche Abnahme der Windstärke ein und damit das Ende des Sturmes.

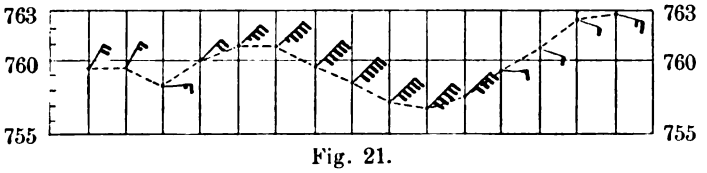
Der Sturm ist allem Anschein nach ein in der Auflösung begriffener Taifun, der in dieser Breite, 43° N. Br., nur noch einseitig ausgebildet ist und damit seine gefährlichste Eigenschaft eingebüfst hat.



N-Sturm bei steigendem Barometer; vorher flau. Winter. Nähe Ostasiens.

Fig. 20[1]).

December. Nr. 5. „Frieda Grampp". 37° N. Br., 147° O. L.



NE-Sturm bei fallendem Barometer; nachher flau. Sommer. Mitte des Ozeans.

Fig. 21.

August. Nr. 15. „Dorothea". 42° N. Br., 167° O. L.

Nr. 7. Skizze. Viel entwickelter als der eben erwähnte Sturm ist der Orkan des Mississippi, der 7 Grad südlicher auftritt in 36° N. Br., aus SE bis WSW-Richtung weht und zeitweilig Orkanstärke entwickelt. Kreuzsee wird nicht besonders erwähnt, wohl aber Beschädigungen an Verschanzungen, Takelage und Booten.

Der einleitende Wind ist ENE, SE-Kurs bringt besseres Wetter.

Nr. 8. Skizze. Eine aufserordentlich lange Dauer, 60 Stunden Windstärke 12, ist mit sehr tiefem Barometerstand verbunden, 729 mm, und einer beträchtlichen, wenn auch langsamen Winddrehung von SSE bis N. Obwohl Nr. 2 nicht unähnlich, ist der „La Plata"-Orkan doch winterlicher in seinem Charakter, da die südöstlichen Winde gegen die westlichen an Stärke und Dauer weit zurücktreten.

SE-Kurs läfst auch hier das Barometer steigen.

Nr. 9. Skizze. Das Umlaufen des Windes von SzE 9—10 nach SW 8—9 ging schnell vor sich, von 1 bis 2a; das weitere Umlaufen von SW 7—8 nach NW 9—10 nicht nur schnell, sondern auch mit zunehmenden Böen; das Krimpen dagegen von NW 9—10 nach SW 10 ging zwischen 6 und 7a langsam vor sich. Während all dieser Änderungen blieb das Barometer tief; erst als bei schnellem Steigen der Wind von SW 10—12 nach WzN 11—12 lief, zwischen 8 und 9a, setzte sich der Wind hier fest und erreichte um 11a sein Maximum.

Von der japanischen Küste bis zum 180. Meridian wurden drei schwere Stürme auf dieser Reise beobachtet, am 19., 24. und 30. December, und jedes-

[1]) Beobachtungen alle 4 Stunden.

Digitized by Google

mal 2 Tage vorher, am 17., 22. und 28. December, auch die gröfsten Unterschiede in der Wassertemperatur, 2,8, 4,7 und 3,6° C. Es erinnert dies an anderweitig gemachte Erfahrungen, dafs schwere Stürme mit Vorliebe nahe bei der Grenze von warmen und kalten Wassermassen auftreten.

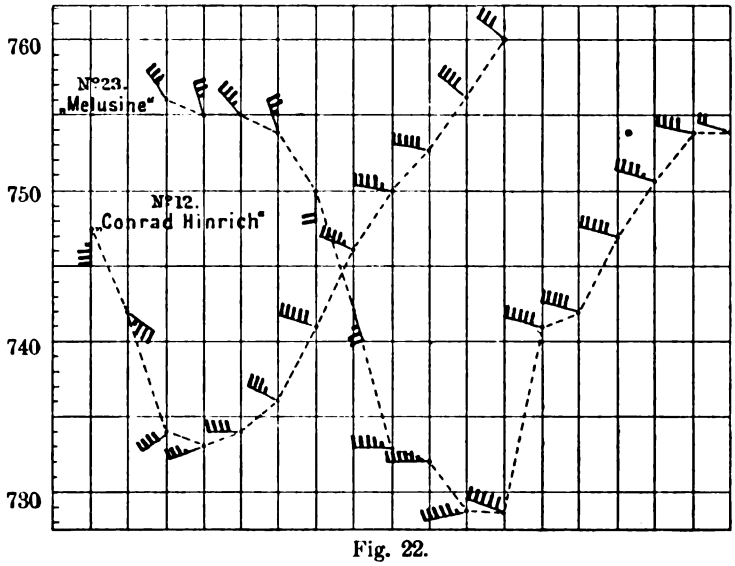
Über die Wirkung eines SE-Kurses bei W-Sturm im westlichen und mittleren Theil des Ozeans s. Nr. 7, 8, 14, 20, 24.

Nr. 10. Skizze. Der Süd-Wind erreicht nur 2 Stunden lang Sturmesstärke und geht dann bei noch fallendem Barometer schnell nach NW 3 über. Viel gröfsere Stärke und Dauer zeigt der NW-Sturm und zwar erst gegen Ende des aufserordentlich ausgedehnten 36stündigen Barometerminimums bei gleichzeitigem Abklaren der Luft. Am 16./3. in einer stürmischen Schneebö lief der NW-Wind nach N, kehrte aber bald nach NW zurück.

In der Nähe des asiatischen Festlandes wird man mit der Annäherung an die wärmere Jahreszeit und den sommerlichen Monsun auch ein deutlicheres Hervortreten der Stürme aus südlicher Richtung erwarten; im März ist zwischen 35 und 40° N. Br. dies Bestreben bei unserem Sturm noch wenig entwickelt;

Nr. 11, Skizze, im April dagegen, weiter südlich, in 32° N. Br. kommen schon rein südwestliche Stürme vor, die nichts mehr von dem Wintercharakter haben;

Nr. 12a, b, während in demselben Monat weiter nördlich, in 46° N. Br., die westlichen Stürme noch die Oberhand haben.



Nr. 12. W-Sturm erst bei steigendem Barometer, in der Nähe Ostasiens.
Nr. 23. W-Sturm schon bei fallendem Barometer in der Mitte des Ozeans.

Fig. 22.

Südliche Winde gehen den beiden Stürmen 12a und 12b vorauf; der Sturm fängt aber erst mit W an, 6 bis 2 Stunden nach dem Barometerminimum (s. Fig. 22, 12).

Nr. 13. Skizze. Gröfsere Winterdepressionen, welche südlich von 40° N. Br., westlich von 145° O. L. einen Tag lang unbeweglich sind wie in diesem Falle, kommen so selten vor, dafs man einen in der Richtung so stetigen Weststurm nur selten hier erwarten darf.

Nr. 14. Skizze. Das Lenzen mit dem Wind einige Strich von Steuerbord ein giebt auch hier bald handlicheres Wetter. Bei Wiederaufnahme eines nördlicheren Kurses verschlechtert sich das Wetter wieder so schnell, dafs zum zweiten Male südöstlich abgehalten werden mufs.

Mittlerer Theil.

Nr. 15. Skizze. Den Eintritt des Sturmes bezeichnet eine kleine Barometerschwelle (s. Fig. 21). Dieser Sturm hat in seinem ganzen Auftreten und

Digitized by Google

in seinem Verlauf die meiste Ähnlichkeit mit Nr. 4, weniger mit Nr. 3, denn beim letzteren ist die Barometerschwankung viel beträchtlicher.

Der Fall der „Dorothea" Nr. 15 mitten im Ozean beweist, dafs diese Art Stürme nicht an die Nähe des Festlandes gebunden ist, wie es nach Nr. 3 und 4, „Batavia", den Anschein haben könnte. NEliche Stürme ohne Windänderung kommen also in der ganzen nordwestlichen Hälfte des nördlichen Stillen Ozeans von Juli bis September vor. Regen geht diesen sommerlichen NE-Stürmen vorauf, aber nicht immer eine charakteristische Barometer-Änderung.

Nr. 16. Skizze. Die Windänderung ist hier entschieden links herum, im Sinne E—N. Dafs ein mit SE beginnender Sturm in 38° N. Br. durch E nach N dreht, dürfte hier nur zur Taifunzeit vorkommen; die Regel ist sonst SE—SW—NW. Eingeleitet wurde der Sturm durch steifen ENE, der im nördlichen Taifungebiet, wo die Bahnen zwischen N und E liegen, meist nahe bei der Bahn zu wehen pflegt.

Nr. 17. Skizze. Grofse Ähnlichkeit mit Nr. 6. Östliche Stürme ohne Änderung der Richtung kommen ebensowohl im mittleren wie im westlichen Theil des Ozeans vor. Nr. 17 und 6, ebenso 3, 4 und 15 fallen alle in die Monate Juli bis September.

Nr. 18. Skizze. Ganz plötzlicher Übergang von schwerem Südsturm zu Stille. Der Sturm geht nicht westlicher als S.

Nr. 19. Skizze. Hier in der Mitte des Ozeans hört der Sturm bei SW auf; „Saturnus" dagegen Nr. 10, in demselben Monat, in derselben Breite und ebenfalls nach einem Barometermaximum, aber dichter bei Asien, hat nur einen ganz kurzen S-, darnach aber einen viel heftigeren, andauernden NW-Sturm. Nr. 19 hat mit Bezug auf südliche Richtung des Sturmes und Jahreszeit darum mehr gemeinsames mit Nr. 11.

Nr. 20. Skizze. Das Barometermaximum trat 20 Stunden vor dem Sturme ein; nach dem Maximum wehte leichter SW-, dann E-, endlich SE-Wind, zunehmend. Ende des Sturmes in SW; ähnlich Nr. 19.

Nr. 21. Skizze. Windstärke 11 wird nicht erreicht. In dem einleitenden stürmischen Wetter geht der Wind langsam links und rechts herum, während der Höhe des harten Sturmes dagegen nur rechts herum und zwar sehr schnell. „Um 2a holte der Wind in einer halben Stunde von E nach S und SW und verlor seine Kraft."

Monat, Länge und die endgültigen Windänderungen sind bei Nr. 21 und 20 ähnlich; nur läuft der Wind bei dem 5° nördlicher stehenden und nördlicher steuernden Schiff etwa 6 Mal so schnell rechts herum.

Nr. 22. Skizze. Kräftige Regenböen treten erst 1 Stunde vor dem Ausbruch des Sturmes auf; Windstärke nur 10. Der Wind fliegt schnell von SW 10 nach WNW 7 herum.

Die einseitige Ausbildung des SW-Sturmes zeigt sich auch bei Nr. 11.

Nr. 23. Der W-Sturm bricht schon bei fallendem Barometer aus (s. Fig. 22. 23).

Nr. 24. Skizze. Die W-Briese (6) wächst in einer halben Stunde zum vollen Orkan an. Ähnlich wie an der asiatischen Seite häufig im Winter bricht hier mitten im Ozean der Orkan erst bei stark steigendem Barometer los; der Wind bleibt aber unverrückt W.

Nr. 25. Das Barometerminimum mit SW 6 zwischen dem SE-Sturm und WNW-Orkan dauerte volle 12 Stunden, in denen etwa 80 Sm. Ost gemacht wurden. Nr. 2 verläuft ähnlich.

Nr. 2 SE 11 — W 7 — NW 10 im Februar
Nr. 25 SSE 9 — SW 6 — WNW 11 im September.

Nr. 26. Skizze. „4 p. Wind mäfsiger, 5 p nahezu Stille." Vor und nachher Windstärken 11. Mitten im Winter werden also gelegentlich — wenn auch wahrscheinlich selten — in 38° N. Br. ähnliche Beobachtungen gemacht wie in tropischen Orkanen.

Digitized by Google

Östlicher Theil.

Nr. 27. Skizze. Nicht die mindeste Windänderung, bei hohem, langsam fallendem Barometer und ganz klarer Luft während des NNW-Sturmes; kein Wort von einer Bö.

Der Sturm als solcher stimmt mit Nr. 1 vielfach überein; Nordrichtung, keine Änderung derselben und hoher Barometerstand. Die Jahreszeiten dagegen sind entgegengesetzt, Juni und November, ebenso die Lage zum Lande und zum höheren Barometerstand. Hier herrscht ganz klarer Himmel, dort zum grofsen Theil Regen oder Schnee mit bedecktem Himmel.

Nr. 28. Skizze. Ähnlich wie Nr. 27; nur sind die Jahreszeiten verschieden. Februar—Juni. Diese Art von Stürmen kann also an der kalifornischen Küste in jeder Jahreszeit auftreten.

Nr. 29. Skizze. Aufserordentlich lange, aber vielfach durch mäfsige Winde unterbrochene Sturmperiode. Die Beobachtungen bis 4 p. am 2. Februar (s. Skizze) lassen vermuthen, dafs man von dem Zeitpunkt an auf Ostkurs bald die Südostseite der Depression nebst Südwinden geholt und damit schnelleren Fortgang nach Nord erzielt hätte. (Vgl. Bemerkungen Nr. 31.)

Nr. 30. Skizze. Wintersturm an der kalifornischen Küste, der mit SE anfängt, mit SE beim tiefsten Barometerstand aufhört. (Vgl. Fig. 24.)

Die einzigen in den anderen Theilen des Ozeans mit SE bis E anfangenden und endenden Stürme sind Nr. 6, September, und Nr. 17, Juli, fallen also hier, wie Nr. 3, 4 und 15, auf den Sommer und Herbst. Im ganzen Winter kommen demnach im westlichen und mittleren Theil des Ozeans in SE anfangende und endende Stürme anscheinend nicht vor.

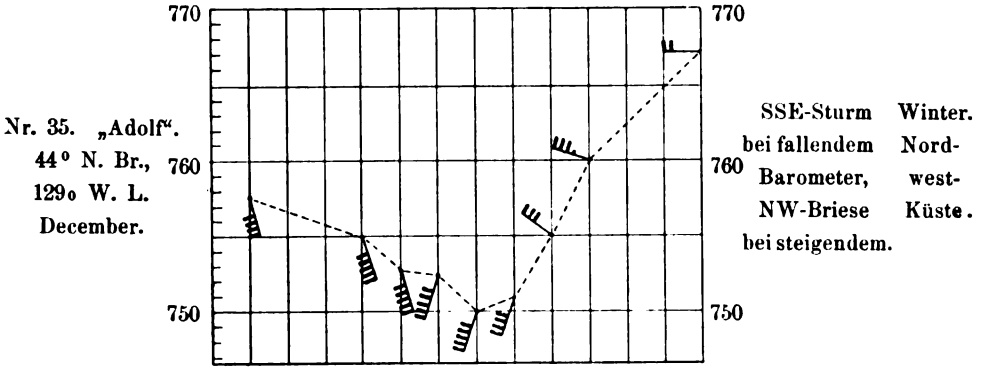


Fig. 23.

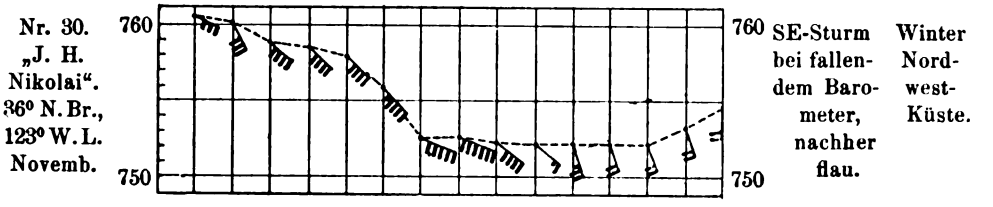


Fig. 24.

Nr. 31. Skizze. Wintersturm auf der Höhe von Oregon, der mit SSE anfängt und plötzlich mit SW 4 aufhört. Fast eine genaue Kopie von Nr. 30, obwohl die Entfernung von der Küste etwa 5 Mal gröfser, die Breite 12 Grad nördlicher ist.

Die Gefahr, im Winter durch Weststürme hier und weiter südlich auf eine Leeküste gesetzt zu werden, scheint erheblich geringer zu sein, als an anderen Küsten. In der Nähe der Küste direkt auf dieselbe zu wehender schwerer

Digitized by Google

Sturm, Stärke 10, kommt in keinem einzigen Beispiele vor. Der nächste Fall, Nr. 40, West 9 bei Kap Blanko, also direkt auf die Küste zu, giebt noch immer 100 Sm. Seeraum, von dem man bei Untermarssegeln und Untersegeln nicht viel Luv verliert. Aufserdem ist es nach allen untersuchten Fällen unwahrscheinlich, dafs derselbe Sturm W 9 bis an die Küste heranwehte.

Nr. 32. Skizze. Mit fallendem Barometer begann der schwere Sturm, S 10, ohne Drehung.

Nr. 33. Skizze. Windstärke 12 von S wird 24 Stunden lang beobachtet. In 6 Tagen verliert so das südwärts bestimmte Schiff 3 Grad Breite (vgl. Bemerkungen Nr. 40).

In der Nähe der N—S verlaufenden Küste geht der Sturm nicht westlicher als SSW, so dafs das Schiff über B. B.-Halsen gut frei vom Lande treibt.

Nr. 34. Skizze. Der Sturm geht von SSE 12, 744 mm, abnehmend bei steigendem Barometer auf W 10; der Wind ist dann $2^1/_2$ Stunden lang flauer und krimpt nach SW 8 bei 760 mm, nimmt aber bei SSW 10 und 759 mm wieder zum schweren Sturme zu und endet schliefslich mit SW 8, 763 mm und W 6, 766 mm.

Der Wind nimmt also beide Male, nach rechts gehend, in dem Sinne S—W, bei steigendem Barometer an Stärke ganz beträchtlich ab. Das Schiff lag beigedreht, seine Ortsveränderung konnte also keinen merklichen Einfluſs äufsern.

Nr. 35. Skizze. Der schwere Südsturm geht bei steigendem Barometer in NW-Briese über (s. Fig. 23).

Nr. 36. Skizze. Ähnlich wie Nr. 35, obwohl 30 Grad westlicher in Länge.

Nr. 37. Skizze. Der orkanartige Südsturm geht bei steigendem Barometer in W-Briese über.

Nr. 38. Skizze. Als endgültige Windänderung ist in diesem Sturme wohl S 12—W 10 aufzufassen.

Nr. 39. Skizze. Aufsergewöhnlich lange Südsturmperiode.

Nach den anderen Beispielen zu urtheilen, wäre es am 5. December vortheilhafter gewesen, bei SE-Sturm noch ruhig weiter über B. B.-Halsen zu liegen, bis der Wind nach SW oder W ging, wobei er wahrscheinlich abgeflaut wäre und mehr Segel zu führen gestattet hätte. Mit SW oder W konnte dann auf St. B.-Halsen Süd geholt werden (s. Bem. zu Nr. 40).

Nr. 40. Skizze. Die Stürme sind weniger heftig, aber sonst Nr. 39 ähnlich.

Bei Südsturm wird jedesmal über B. B.-Halsen gelegen, bis der Wind nach W holt und an Stärke abnimmt, dann gewendet. Auf diese Weise wird ein verhältnismäfsig schneller Fortgang nach Süden erzielt.

Nr. 41. Skizze. Die Windänderung ist hier entschieden links herum, im Sinne E—N—W; der einleitende Sturm ENE (s. Bem. zu Nr. 16).

Deutlich entwickelter, offenbar aus den Tropen stammender Orkan, mit einer Windänderung von 13 Strich.

Beobachtungen.

Westlicher Theil.

Nr. 1. Schwere Nordstürme im Gelben Meere ohne wesentliche Windänderung bei hohem Barometerstand. November.

Die Brigg „Minerva", Kapt. P. Duhme, J.-N. 2429, machte im November 1885 auf der Reise von Hongkong nach Nutshwang und zurück nach Amoi mehrere solcher Stürme durch, am 3. und 4. November, 8.—10. und am 23. bis 26. November.

						Luftw.			
1a.	1885	Stunde	N.Br.	O.L.	Wind	Barom.	C.	Bew.	Wetter
	3./11.	Mittag	37° 50′	122° 18′	SW 4	763,3	14,6	5	c m
		4			SW 4	761,8	15,6	5	g m
		8			0—1	762,1	14,6	3	o m
		12 p.			SW 3	760,5	14,2	7	g l m

Digitized by Google

						Luftw.			
1a.	1885	Stunde	N. Br.	O. L.	Wind	Barom.	C.	Bew.	Wetter
		4 a.			N 9	760,6	8,5	10	m q 6a 758,7 mm
		8			N 11	760,5	7,1	10	r h q und N 11.
	4./11.	Mittag			NNW 10-11	760,7	6,2	10	q r h
		4 p.			NNW 10-11	761,8	4,4	9	q h
		5 p.	37° 36′	121° 20′	Zu Anker hinter Tshifu-Bluff.				

Bemerkungen. 3./11. 12 p. Starkes Blitzen im Westen.

4./11. 0½ a. springt der Wind nach Nord um und nimmt schnell an Stärke zu. Gegen 6 a. Luft dick von Regen und Hagel. Die Böen erreichen eine orkanartige Stärke. Sturmsegel flogen aus den Lieken. Gegen 9 a. klart die Luft etwas ab, jedoch bleibt die See für's Schiff unerträglich. Gegen 10 a. setzten unseren Kurs auf Tshifu, um daselbst hinter dem sogenannten Bluff zu ankern.

1 b. Am 6. November ging „Minerva" wieder in See, und hatte am 8. schon den 40. Breitengrad erreicht, als sie wieder durch nördlichen Sturm aufgehalten wurde.

1885	Stunde	N. Br.	O. L.	Wind	Barom. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter
8./11.	Mittag	40° 5′	120° 43′	NE 3	765,8	6,3	10	o m
	4			NE 4	763,8	6,1	10	o
	8			NE 5	764,5	7,9	10	o d
	12 p.			N 9	764,6	9,3	10	o d q
	4 a.			NNE 10-11	767,7	4,4	10	r q
	8			NNE 11	771,0	1,5	9	m q
9./11.	Mittag	39° 48′	120° 55′	NE 11	772,0	1,9	4	m q
	4			NE 10	771,5	0,9	8	m q
	8			NNE 9—10	773,7	0,2	5	q
	12 p.			N 9	773,9	— 0,2	3	c q
	4 a.			N 9	773,5	— 0,6	0	c q
	8			N 7—8	774,5	— 0,6	3	c
10./11.	Mittag	39° 33′	120° 19′	N 3	773,4	1,9	3	c

Bemerkungen. 8./11. Gegen 5 p. Luft dick von Staubregen. Bereiteten alles zu einem herannahenden Sturme vor. Gegen 12 p. Wind schnell zunehmend.

9./11. 4 a. Starker Sturm, verbunden mit heftigen Böen. 8 a. Die Böen erreichen Stärke 11, Luft ist ganz gelb von Staub, die Takelage wird dadurch total beschmutzt. Die Sonne wirft einen röthlich gelben Schein.

1 c. Die Rückreise von Nutshwang nach Amoi wurde durch einen schweren Sturm aus nördlicher Richtung sehr gefördert.

1885	Stunde	N. Br.	O. L.	Wind	Barom. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter
23./11.	Mittag	38° 17′	121° 38′	N 9	769,4	4,5	5	c s
	4			NNW 10-11	770,4	2,6	7	q s
	8			NNW 10-11	769,3	2,1	8	q s h
	12 p.			NNW 10-11	770,2	2,1	10	q s h
	4 a.			NW 10—11	770,2	1,9	8	q h
	8			NW 10	770,5	2,5	8	q
24./11.	Mittag	35° 39′	123° 37′	NNW 10	769,6	4,2	5	q
	4			NNW 10	768,9	5,5	6	q
	8			N 9	769,6	5,5	8	q
	12 p.			N 9—8	769,4	6,3	6	q
	4 a.			N 8	768,4	7,1	9	c q
	8			N 7	769,3	7,2	9	c
25./11.	Mittag	33° 04′	123° 15′	NNW 9-10	769,0	8,9	9	o r q

Bemerkungen. 23./11. Mittag Wind und See zunehmend, zeitweise etwas Schneefall. 8 p. Sturm, verbunden mit heftigen Böen, Schnee und Hagel. 10½ p. Passirten Shantung-Feuer, Abstand ca. 5 Sm.

24./11. 2 a. Hierselbst hinter Land nimmt der Seegang bedeutend ab. Luft zeitweise dick von Schnee und Hagel.

Nr. 2. Orkanartiger Südost-Sturm im ostchinesischen Meere mit schnellem Umlaufen des Windes nach West und Nordwest. Februar.

Die Bark „F. H. Drews", Kapt. W. Vorsatz, J.-Nr. 1043, hatte auf der Reise von Kronstadt nach Wladiwostok am 26. Februar 1879 das ostchinesische

Digitized by Google

Meer bei den Liukiu-Inseln erreicht, und machte mit dem von Nordost nach Ostsüdost drehenden, allmählich auffrischendem Winde guten Fortgang. Das Barometer hatte an dem Tage 763 mm erreicht.

1879	Stunde	N.Br. O.L.	Wind		Barom. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter	
27./2.	4 a.		ESE	6	763	20,5	9	q	
	8		SE	7	762	20,8	10	q	
	Mittag	29° 47′ 127° 18′	SE	8	761	20,6	10	q	
	4		SE	10	759	20,2	10	q	
	8		SE	10	760	20,0	10	q	
	12 p.		SE	10	759	20,0	10	q	
	4 a.		SE	10	754	19,5	10	q r d	
	8		SE	11	752	19,2	10	q d	6 a. Beigedreht 10½ a. SW. 7.
28./2.	Mittag	31° 56′ 127° 18′	W	9	752	17,2	10	q	
	4		W	9	751	15,8	10	q	
	8		NW	8	756	13,4	10	q	
	12 p.		NW	10	758	10,9	10	q r	Halsten n. SW.
	4 a.		NW	10	759	10,8	10	q r	
	8		NW	10	761	10,5	9	q	
2./3.	Mittag	32° 46′ 127° 54′	NW	9	762	11,2	5	q	Setzten Untersegel.

Bemerkungen. 27./2. 8 a. Es ist recht böig, und zwar folgen die Böen rasch aufeinander. 4 p. Harter Sturm bei dicht grau bezogenem Himmel. Sehr hoch aufgewühlter Seegang aus Ost und Südost. 12 p. Harter Sturm mit dickem Wetter und Regenböen. Sehr hoher, schwerer Seegang.

28./2. 8 a. Orkanartiger Sturm mit noch schwereren Böen. Das einzige gereffte, noch stehende neue Besanstagsegel flog um 9 a. aus den Lieken. Gewaltig hohe Wellenberge. Um 10½ a. setzt der Wind mit einer starken Regenbö aus SW ein, ist aber bedeutend handiger (Windstärke 7). Um 11 a. ist der Wind WSW 8 und um 11½ a. schon West, noch immer an Stärke zunehmend. Nachmittags und dann wieder gegen Sonnenuntergang wird es etwas handiger und setzen etwas mehr Segel. Diese müssen jedoch theilweise schon um 10 p. und dann um 12 p. m. wieder geborgen werden, da es heftig aus NW stürmt. Der Seegang hat wieder gewaltig zugenommen.

1./3. Am Vormittag erhält die Luft ein besseres Aussehen, und da der Sturm an Stärke nachläfst, setzen wir mittags die Untersegel.

Nr. 3. Schwerer Nordost-Sturm an der Südostküste von Kamtschatka bei starkem Barometerfall, ohne Windänderung während der Höhe des Sturmes. Juli.

Die Bark „Batavia“, Kapt. C. Haesloop, J.-Nr. 1156, von Yokohama nach Petropaulofsk bestimmt, hatte am 5. Juli 1879 den 50. Breitengrad überschritten, wo der leichte südliche Wind mit langsam fallendem Barometer in Südost und Nordost überging. Die weiteren Beobachtungen vom 6. bis 8. Juli waren folgende:

1879	Stunde	N.Br. O.L.	Wind		Barom. red. mm	Bew.	Wetter	
6./7.	Mittag	50° 32′ 159° 08′	NE	6	748	10	r	
	4		NE	4	749		r	
	8		ENE	4	750	10	f r	
	12 p.		NE	3	751		f r	
	4 a.		ENE	2	751	10	f r	
	8		ENE	3	752		f	
7./7.	Mittag	50° 44′ 159° 07′	NE	3	751	10	f	
	4		ENE	8	749	10	f	
	8		ENE	10	743	10	r	
	12 p.		ENE	11	737	10	r	
	4 a.		SSW	5	739		f r	2 a. E—SE 8.
	8		SW	5	741	10	f	
8./7.	Mittag	51° 28′ 158° 47′	SW	5	742		f	

Bemerkungen. 6./7. Mittag. Regen, zunehmende See. 4 p. Wind nimmt ab, die Luft ist etwas sichtiger. 6 p. Halsten nördlich. 12 p. Leichter Wind, Nebel mit Staubregen.

7./7. 8 a. Leichter Wind, Nebel, strömender Regen, wendeten südöstlich. 10 a. Dick von Regen und Nebel. Mittag. Dichter Nebel, schnell zunehmender Wind, um 1 p. wendeten

Digitized by Google

nördlich. 4 p. Zum Sturme zunehmend, Regen, Barometer fällt rasch; 5½ p. halsten südöstlich. 10 p. Schwerer Sturm, strömender Regen; eine hohe, wilde See.

8./7. Um 1 a. abklarend, Sturm abnehmend. Wind geht durch Süden nach Südwest. Um 2 a. wieder dichter Nebel und Regen, halsten östlich. 5 a. Klare Luft; erblickten die weifse Schneeküste von Kamtschatka in 25 Sm. Distanz; um 7 a. dichter Nebel. Hohe See von Nordost und Südwest. Mittag. Hohe, wilde See, Nebel, die Sonne scheint oben jedoch durch.

Nr. 4. Schwerer Nordost-Sturm im westlichen Theile des Ochotskischen Meeres ohne Windänderung, bei geringem Barometerfall. September.

Die Bark „Batavia", Kapt. C. Haesloop, J.-Nr. 1156, welche während eines dreiwöchentlichen Aufenthaltes in Ayan August und September 1879 dreimal einen Nordost-Sturm mit heftigem Regen ausgestanden hatte, machte den vierten Sturm in See durch am 9. September, einen Tag nach der Abreise.

Vom 8. bis 10. September wurden folgende Beobachtungen gemacht:

1879	Stunde	N.Br. O.L.	Wind	Barom. mm	Bew.	Wetter
8./9.	Mittag	56° 05′ 138° 38′	—	—	10	—
	4		NNE 6	760	10	r g
	8		NNE 7	759	10	r g
	12 p.		NE 9	756	10	r
	4 a.		NE 11	758	10	r
	8		NE 11	758	10	r
9./9.	Mittag	56° 01′ 139° 21′	NE 11	759	10	r
	4		NE 10	758	9	g
	8		NE 8	757	8	g
	12 p.		NE 7	756	8	g
	4 a.		N 7	756	10	g r
	8		N 7	757	10	g r
10./9.	Mittag	55° 31′ 140° 54′	N 7	757	10	g r

Bemerkungen. 8./9. 4 p. Stürmisch; hohe, kurze See. 8 p. Zunehmender Sturm. 12 p. Zunehmender Sturm.

9./9. 4 a. Schwerer Sturm, strömender Regen. Mittag. Regen wird weniger, die Sonne bricht einige Mal durch. 4 p. Stets stürmisch, heftige Böen. 8 p. Heftige Böen anhaltend. 12 p. Sturm nimmt ab, jedoch kurze, brechende See.

10./9. 4 a. Stürmisch, harte Böen. Mittag. Stürmisch, harte Böen. 4 p. Abnehmender Sturm, Regen geht in Nebel über.

Nr. 6. Orkanartiger Oststurm ohne Windänderung in der Nähe der Kurilen. September.

S. M. S. „Nautilus", Kommandant Korv.-Kapt. Rötger, J.-Nr. K. 496, auf einer Reise von Yokohama nach den Marshall-Inseln im September 1885 begriffen, beobachtete nach dem Verlassen des Hafens vom 13. bis 18. September auf nordöstlichen Kursen südliche bis östliche Winde. Vom 18. September an wurde dann beobachtet:

1885	Stunde	N.Br. O.L.	Wind	Barom. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter
18./9.	Mittag	41° 08′ 149° 49′	ESE 4	764	20,0	10	o
	4		EzS 5	763	18,5	10	o q
	8		E 5	762	16,5	7	c
	12 p.		EzS 6	760	16,4	6	c q
	4 a.		SEzE 5	757	16,2	10	o q
	8		ESE 6	756	16,5	10	o q
19./9.	Mittag	42° 54′ 151° 04′	ESE 7 u. 8	753	17,2	9	o q
	4		ESE 7—10	750	18,0	9	o q
	8		ESE 11	746	17,4	9	o q
	12 p.		ESE 6—8	747	17,0	2	c q
	4 a.		ESE 8 u. 9	749	16,8	2	c m q
	8		SSW 6	753	17,0	0	b m q
20./9.	Mittag	43° 07′ 151° 12′	SSW 5	756	17,4	3	c m

Digitized by Google

Bemerkungen. 19./9. Um 8 a. fing es an böig zu werden. Im Verlauf des Vormittags nahm der Seegang bedeutend an Stärke zu; 8,30 bis 9,40 a. Regenböen Stärke 7. Zwischen 7 und 11 p. erreichten die Böen die Stärke 11.

20./9. Von 4 a. ab drehte der Wind südlicher; die Böen liefsen nach.

Nr. 9. West-Orkan in der Mitte zwischen Japan und dem 180. Meridian mit Umgehen des Windes von Südost über Südwest bis Nordwest. December.

S. M. S. „Elisabeth", Kommandant Kapt. z. S. von Wickede, J.-Nr. K. 250, im December 1877 auf einer Reise von Yokohama nach Honolulu begriffen, stand am 22. December in 35,7° N. Br., 151,7° O. L. bei WNW 8 und 760 mm Barometerstand. Bei östlichen Kursen trat dann vormittags um 8 h. am 23. Windstille und das Barometer-Maximum von 769 mm ein. Die weiteren Beobachtungen sind folgende:

1877	Stunde	N. Br. O. L.	Wind	Barom. red.	Luft °C.	Bew.	Wetter	
23./12.	Mittag	35° 32′ N. Br. 154° 33′ O. L.	SSE 2—3	767,4	13,8	7—8	o	
	4		SEzE 6	65,2	13,6	8	o q	
	8		SEzE 8	61,1	14,5	2—3	c q	
	12 p.		SE 8—9	53,9	16,2	10	r q	
	4 a.		SWzW 7	749,7	18,0	3	c l	5 a. 748,1 mm
	8		SW 10—11	50,1	18,2	2—3	c q	6 a. NW 10.
24./12.	Mittag	36° 14′ N. Br. 157° 12′ O. L.	W 11	54,2	12,6	7—8	q o	11 a. WzN 12.
	4		WzN 9—10	59,2	11,8	7—8	q o	
	8		WNW 9-10	62,7	10,7	6—7	q c	
	12 p.		WzN 9	64,2	12,0	7—8	q c	
	4 a.		WzN 5—6	766,8	11,3	5—6	c q	
	8		NW 2	68,6	11,6	8	o	
25./12.	Mittag	35° 41′ N. Br. 159° 28′ N. Br.	NWzW 0-1	66,8	11,9	2—3	c	

Bemerkungen. 23./12. Während des Vormittags herrschte Windstille; Himmel bezogen. Gegen Mittag trat eine leichte SSE liche Briese ein, die sich von Stunde zu Stunde schnell verstärkte und allmählich nach E drehte. Himmel während des Nachmittags zeitweise klar, Horizont im SW mit nimbus Gewölk bedeckt. Nach 8 p. wurde es stürmisch, mit Regenschauern ab und zu. Bis gegen 11 p. wehte der Wind ziemlich beständig aus SE licher Richtung und hatte sich bis Stärke 9 gesteigert. Kurz vor Mitternacht drehte der Wind mit heftigen Böen südlich, am

24./12. von 1 bis 2 a. schnell auf SW und nahm dann an Stärke etwas ab. Nach 4 a. kamen wieder heftige Stöfse aus WSW-Richtung; der Wind drehte darauf schnell nach W, WNW und NW, blieb kurze Zeit mit sehr starken Böen stehen und drehte dann allmählich auf SW zurück. Nach Sonnenaufgang nahm der Sturm ganz bedeutend zu, die schnell aufeinander folgenden Böen waren von der gröfsten Heftigkeit, WNW lich, der Himmel hatte ein aschfarbenes Aussehen. Nach 7 a. drehte der Wind mehr nach W, seine Stärke wuchs noch immer und erreichte um 11 Uhr das Maximum. Die See war gewaltig aus W licher, SW und SE licher Richtung und die Bewegungen des Schiffes besonders heftig. Nach der Backbordseite, über welchem Bug nach 5 a. beigedreht war, holte das Schiff 35°, nach der Luvseite etwas weniger über. Auffallend war es, dafs bei steigendem Barometer die Gewalt des Sturmes immer mehr wuchs, und abnahm, als der Luftdruck 6 mm über den niedrigsten Barometerstand gestiegen war. Nach dem Mittag wurde es etwas ruhiger, obwohl es bis zum Abend immer noch veränderlich, hauptsächlich böig blieb. Gegen 9 p. war die Kraft des Windes gebrochen (6—7), das Wetter erträglich, die See hingegen sehr hoch. Zu derselben Zeit wurden mehr Segel gesetzt und Kurs genommen.

Nr. 12. Heftiger Weststurm im südlichen Ochotskischen Meere mit vorher gegangenem stürmischen Südwind und sehr starkem Barometerfall. April.

12 a. Die Bark „Conrad Hinrich", Kapt. F. H. C. Brandt, J.-Nr. 1250, von Kronstadt nach Korsakof bestimmt, befand sich am 18. April 1879 in 46° N. Br., 144,5° O. L. und beobachtete am Nachmittage dieses Tages abflauenden westlichen Wind bei schnellem Steigen des Barometers, welches um Mitternacht bei vollständiger Windstille sein Maximum von 769 mm erreichte. Am 19. April um Mittag hatte sich bei fallendem Barometer, 767 mm, frischer SE-Wind eingestellt, in 46° N. Br., 144,5° O. L.; der am 20. in 46° N. Br., 144,5° O. L. stärker werdend nach S ging bei 755 mm. Fortgang war in diesen Tagen des Eises wegen unmöglich gewesen.

Digitized by Google

1879	Stunde	N.Br. O.L.	Wind	Barom. red. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter
21./4.	4 a.		S 7	747	4,6	10	o r
	8		SE 7--8	742	4,4	10	o r
	Mittag	46° 03′ 144° 34′	SWzS 8	734	4,0	10	o r
	4		WSW 7	733	2,3	10	o f
	8		W 8	734	2,6	10	o f
	12 p.		WNW 7	736	2,2	10	o f s
	4 a.		WzN 10	741	1,8	10	o s
	8		WNW 9	746	— 0,3	10	o s
22./4.	Mittag	46° 02′ 144° 49′	WzN 9	750	— 0,1	8—10	o s
	4		WzN 10	753	0,0	8—10	o
	8		NWzW 8	756	0,1	7	o
	12 p.		NWzW 6	760	0,8	4	c
	4 a.		NW 5	762	1,0	3	c w
	8		WNW 4	765	1,3	2	o
23./4.	Mittag	45° 46′ 145° 34′	WNW 3	767	3,1	1	c

Bemerkungen. 21./4. 4 u. 8 a. Steifer Wind, dicke Luft und Regen. p. Sehr grofse und hohe Eisfelder in Ost und West, steuerten frei von denselben. 8 p. Abnehmender Wind, abwechselnd trockener Frost und Regen. 12 p. Stürmischer Wind, dicke Luft mit Schnee.

22./4. 4 a. Heftiger Sturm mit Schneeböen, hatten Eisblöcke abzuwehren. 8 a. Das Eis sehr tief unter Wasser, etwas abnehmender Sturm; abwechselnd hell und bedeckte Luft mit Schnee. 4 p. Sturm, hohe See, dicke Luft; 8 p. etwas abnehmender Sturm, abklarende Luft. 12 p. Abnehmender Wind, helle Luft.

23./4. 8 a. Frischer Wind, helle Luft, schönes Wetter. Mittag; mäfsiger Wind, helle Luft, sahen die Spitze von Pico-Eiland und Jesso.

12 b. Einen ganz ähnlichen, nur noch heftigeren Weststurm hatte dasselbe Schiff am 9. April eben aufserhalb der Kurilen durchgemacht. Die diesem Sturm unmittelbar vorhergehenden Südwinde waren noch schwächer gewesen.

1879	Stunde	N.Br. O.L.	Wind	Barom. red. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter
7./4.	Mittag	43° 30′ 150° 49′	E 6—7	758	7,6	10	o f
	4		SEzE 7	753	8,0	10	o f
	8		SzE 4	751	7,2	10	o f
	12 p.		S 3	745	8,0	10	o r
	4 a.		NWzW 7	743	6,0	10	h s
	8		WNW 9	747	4,5	10	s
8./4.	Mittag	44° 42′ 150° 38′	W 9	749	4,4	7	c q s
	4		W 9	750	2,7	5	c q s
	8		WzN 9	752	3,0	8	c q s
	12 p.		WzS 9	752	3,5	8	c q s
	4 a.		W 10	752	4,0	7	c q s
	8		WzN 11	752	3,8	8	q s
9./4.	Mittag	45° 31′ 151° 26′	WzN 10	755	3,9	9	q s
	4		WNW 10	759	3,5	9	q s
	8		WNW 10	761	4,0	8	q s
	12 p.		NW 9	762	4,1	7	q s
	4 a.		NW 9	764	3,3	7	q s
	8		NW 4	766	3,3	8	o s
10./4.	Mittag	44° 49′ 151° 31′	NWzW 2	765	2,8	9	o

Bemerkungen. 7./4. Steifer Wind, sehr starker Nebel. 8 p. Abnehmender Wind, sehr starker Nebel. 12 p. Leichter Wind, anhaltender Regen.

8./4. 2 a. Stürmischer Wind mit Schnee und Hagel, Luft sehr kalt. 8 a. Sehr starke Böen mit Schnee, alles voll Eis. Mittag. Stürmischer Wind mit sehr heftigen Schnee- und Hagelböen. 4 p. Sturm mit Schnee- und Hagelböen, sehr wilde und unregelmäfsige See. 12 p. Sturm mit lange anhaltenden Schneeböen.

9./4. Starker Sturm mit Hagel und Schnee, hoher See. 8 a. Sehr heftiger Sturm, schnell aufeinander folgende Schneeböen, sehr hohe Wellenberge, mit tosender Gewalt brechend; alles an Deck Eis. Mittag. Kälte sehr empfindlich. 2 p. Anhaltend schwerer Sturm, Luft sehr kalt. 12 p. Etwas abnehmende Böen.

10./4. 4 a. Abnehmender Sturm, anhaltender Schnee. 8 a. Mäfsiger Wind, schnell abnehmender See. Mittag. Leichter Wind, bedeckte Luft.

Digitized by Google

Mittlerer Theil.

Nr. 15. Taf. VIII. Schwerer Nordost-Sturm in der Mitte des Ozeans, westlich vom 180. Meridian, ohne beträchtliche Wind- oder Barometeränderung. August.

Die Bark „Dorothea", Kapt. H. Th. Möller, J.-Nr. 3342, befand sich August 1889 auf einer Reise von Hongkong nach Callao. Am 14. August in 40,4° N. Br., 164,5° O. L. flaute der NE-Wind bei steigendem Barometer ab; am 15. in 40,8° N. Br., 164,4° O. L. wurde es beim höchsten Barometerstand, 763,1 mm, still, worauf am 16./8. in 41,1° N. Br., 165,4° O. L. bei langsam fallendem Barometer W-Wind einsetzte, der am 17./8. nach N und NE lief.

1889	Stunde	N. Br. O. L.	Wind	Barom. red.	Luft °C.	Bew.	Wetter
17./8.	Mittag	41° 19′ 167° 21′	EzN 3	758,5	17,8	10	d o
	4		NEzE 4	760,0	17,8	10	d o
	8		NEzE 7	761,0	17,1	10	d o
	12 p.		NEzN 9	761,1	15,8	10	d o
	4 a.		NEzN 10	759,6	14,7	10	o
	8		NEzN 10	758,6	14,6	10	d o
18./8.	Mittag	41° 48′ 166° 38′	NEzN 10	757,1	15,3	10	d o
	4		NEzE 10	756,7	15,8	10	d o
	8		NEzE 8	757,7	16,6	10	d f o
	12 p.		EzS 2	759,4	17,1	8	o
	4 a.		SEzE 2	760,9	17,3	0	b
	8		SEzE 2	763,3	16,8	2	c f
19./8.	Mittag	42° 19′ 167° 00′	SEzE 3	763,5	16,1	1	b f

Bemerkungen. 17./8. 1 a. holte der Wind plötzlich von W 3 nach N 3 bei anhaltendem Regen. 8 a. bedeckter Himmel, trockne Luft. 8—11 a. feiner Regen, später trocken. 4 p. Wind flau, zunehmend; bedeckte Luft, zuweilen feiner Regen. 8 p. Wind schnell zunehmend, zuweilen Regen. 12 p. Zunehmend stürmisch, Staubregenschauern.

18./8. 4 a. Anhaltender Sturm, grobe See. 8 a. Sturm, hohe, unregelmäfsige See, feiner Regen. Mittag. Wind und See unverändert, führten U.-Marssegel. 4 p. Anhaltender Sturm, zuweilen feiner Regen. 8 p. Abnehmend, setzten mehr Segel. 9 p. ganz flau, fast still.

19./8. 4 a. Sehr flau, hohe NE-Dünung, alle Segel bei. 5—7 a. Nebel, oben blauer Himmel. Mittag. Gutes Wetter. 9—11 a. Nebel.

Nr. 20. Taf. VIII. Südost- und Süd-Sturm bei dem 180. Meridian, mit Umgehen des Windes bis Westsüdwest. December.

Auf der obenerwähnten Reise S. M. S. „Elisabeth", Kommandant Kapt. z. S. von Wickede, J.-N. K. 250, von Yokohama nach Honolulu, December 1877, machte das Schiff in der Nähe des 180. Meridianes am Schlufs des Jahres wiederum einen schweren Sturm durch. Vom 27. bis 29. December hatte auf östlichen Kursen und bei langsam steigendem Barometer der stürmische Nordwestwind bis zur ganz flauen Briese abgenommen; der höchste Barometerstand, 766,3 mm, wurde am 30. früh bei Windstärke 0—1 erreicht. Vom Mittag an wurden dann folgende Beobachtungen gemacht.

1877	Stunde	N. Br. O. u. W. L.	Wind	Barom. red. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter	
30./12.	Mittag	37° 21′ N. Br. 177° 34′ O. L.	SE 5	764,1	13,4	10	o q	
	4		SE 6—7	763,6	13,3	9—10	o q	
	8		SE 7—8	757,9	14,4	10	o q	
	12 p.		SE 9—11	747,9	14,2	10	q r	1½a–2½a 744,3 mm
	4 a.		SSW 7—8	746,3	14,7	7—8	q c	
	8		SSW 7—8	749,5	15,0	8—9	q o	
31./12.	Mittag	38° 2′ 179° 48′ W. L.	SSW 8—9	751,5	14,9	10	q o	
	4		SW 8	752,8	14,0	10	q o	
	8		WSW 7—8	755,2	13,2	1—2	q c	
	12 p.		WSW 6—7	756,6	11,3	10	q r	
	4 a		WSW 6	758,1	10,4	7	q c	
	8		WSW 6	759,6	12,2	10	q o	
31./12.	Mittag	37° 5′ 176° 9′ W. L.	SW 5	760,0	14,0	8—9	q o	

Digitized by Google

Beigedreht über S. B.-H. von 8 p. am 30./12. bis 4 a. am 31./12.

Bemerkungen. Während des 29./12. nachmittags ging der vorher durchschnittlich beständig wehende westliche Wind allmählich südlich und verblieb so bis zum

30./12. Morgens. Nach 4½ a. wurde derselbe wieder südwestlich und endigte mit Stille. Die See war ruhig; nur eine lange nordwestliche Dünung (5—6) rollte ununterbrochen aus dieser Richtung. Im Wetter lag weiter nichts Besonderes, als die bei dem früheren Sturme erwähnte unklare, verschwommene Luft, nur mit dem Unterschiede, dafs sich diese Erscheinung dieses Mal etwas schärfer ausprägte. Das Sonnenbild war durch einen dicken Wolkenflor zu sehen, jedoch vollständig unklar und durchaus nicht scharf begrenzt. Eine gute Observation war kaum möglich. Bis 8 a. dauerte die Stille; alsdann trat ein frischer südöstlicher Wind ein, wobei das Barometer zu fallen anfing. In den folgenden Stunden wurde der Wind stärker und böig, das Wetter blieb im übrigen auch noch während des Nachmittags gut. Etwa um 4 p. zog am südlichen und südwestlichen Horizont eine auffallend grauschwarze Wolkenwand in ungefähr 10° Höhe auf, blieb bis zum Sonnenuntergang so stehen oder veränderte sich doch nur unmerklich und breitete sich, als die Sonne unter dem Horizont war, schnell über den ganzen Himmel aus. Hauptsächlich am südwestlichen und am westlichen Horizont sah man grofse Dampfwolken, die wie Nebel sich schnell nach Nord und Nordost fortbewegten.

Das Wetter verschlechterte sich nun schnell; Regenschauer von der gröfsten Heftigkeit und Böen, Stärke 9—10, stiefsen abwechselnd ein. Das Barometer fiel stark, ganz besonders in den Stunden von 8 bis 12 p., die Temperatur nahm zu. Um Mitternacht wehte der Sturm noch immer aus südlicher Richtung und drehte erst am

31./12. 1½ a. zunächst ganz allmählich, dann aber schnell mit steigendem Barometer nach Süden und Westen. Die gröfste Stärke erreichte der Sturm ungefähr um 1½ a. und hielt in dieser Weise bis 2¾ a. an. Nach 5 Uhr wurde der Himmel plötzlich sternklar, der Sturm liefs nach, das Wetter wurde wieder günstig. Seegang und Dünung aus den verschiedensten Richtungen nahmen aber zu, Seegang südwestlich und westlich, Dünung östlich und südlich.

Nr. 22. Taf. VIII. Kurzer, schwerer Südwest-Sturm bei dem 180. Meridian, ohne wesentliche Windänderung während des Sturmes, aber mit schnellem Barometerfall. September.

Die Bark „Bylgia“, Kapt. P. Weiss, J.-N. S. 2715, auf einer Reise von Yokohama nach Port Moody im September 1886, befand sich am 25. September in 43,2° N. Br., 173,8° O. L. Der am vorhergehenden Tage stürmische Wind war abnehmend von N nach NW gegangen, und das Barometer hatte gleichzeitig sein Maximum erreicht, 765,8 mm. Es wurde dann wie folgt beobachtet:

1886	Stunde	N. Br. O. u. W. L.	Wind		Barom. red. mm	Luft °C.	Bew.	Wetter
26./9.	Mittag	44° 36′ N. Br. 177° 45′ O. L.	WzN	6—7	760,0	14,9	3	c
	4		WzS	5—6	758,7	14,7	10	o g
	8		WSW	4	757,9	14,7	10	o g
	12 p.		SW	6—7	753,8	13,5	10	q r
	4 a.		SW	10	745,7	13,9	10	q r
	8		SWzW	9—10	745,7	13,0	10	o g d
27./9.	Mittag	45° 7′ N. Br. 179° 22′ W. L.	NW	7	747,7	11,9	9	o
	4		NWzN	6	749,4	11,9	5	c
	8		NWzN	6	750,7	11,9	8	c
	12 p.		NWzN	7	750,7	11,1	7	q r
	4		NWzN	7	750,2	11,0	5	c q
	8		NWzN	7	750,5	10,7	5	c q
27./9.	Mittag	45° 42′ N. Br. 173° 33′ W. L.	NWzN	7	751,5	11,6	4	c q r

Bemerkungen. 26./9. 4 p. Kräftiger West, trübe, bezogene Luft. Wind holt langsam nach SW. 12 p. Beständig zunehmender Wind, kräftige Regenböen.

27./9. 0h 30m a. Voller Sturm; schnell zunehmende grobe See. Sehr stark fallendes Barometer. 2h 30m a. Windstärke 10, drehten bei auf S. B.-Hals., 4a äusserst heftige Regenböen von 10 bis 15 Minuten Dauer. 9h 45 a. holt der Wind schnell nach WNW, hielt ab nach EzN. Seegang durcheinander laufend und äufserst wild; 10 a. abnehmender Wind, Böen hörten auf, als der Wind nach WNW gegangen war. p. Abklarende Luft, steifer NW. 10 p. Wind zunehmend, kräftige Regenböen.

27./9. (Datumwechsel). Steif, mit stürmischen Regenböen von NW und WNW ca. 5 Min. anhaltend, in Zwischenräumen von ungefähr ½ Stunde. 8 a. Zunehmender Seegang.

Der stärkste Barometerfall fand kurz nach Mitternacht des 26. statt und betrug 3,6 mm in einer Stunde.

Digitized by Google

Nr. 23. Sehr schwerer West-Sturm bei dem 180. Meridian, bei geringer Windänderung, aber starkem Barometerfall. Januar.

Die Bark „Melusine", Kapt. Th. Pflieger, J.-Nr. 931, befand sich im Januar 1878 auf einer Reise von Manila nach San Franzisko und hatte besonders vom 15. bis 18. Januar bei steifen bis stürmischen nordwestlichen Winden und einem Barometerstand von etwa 756 mm in 39° Breite sehr guten Fortgang gemacht. Am 17. in 38,8° N. Br., 175,0° O. L. erreichte das Barometer bei W 4 seinen höchsten Stand, 760 mm, und fing von dann an, stetig zu fallen.

1878	Stunde	N.Br.	O. u. W. L.	Wind		Barom. mm	Bew.	Wetter	Bemerkungen
18./1.	Mittag	39° 178°	01′ 00′	NW	6	756	6	q s	
	4			NNW	5	755	7	g s h	
	8			NW	7	755	6	q	
	12 p.			NNW	5	754	5	—	
	4 a.			S	4	750	6	—	
	8			SSE	5	742	10	r	
19./1.	Mittag	39° 179°	17′ 31′ O. L.	W	9	733	10	r	beigedreht
	4			W	11	732	9	q	
	8			WSW	11	729	10	q	
	12 p.			WNW	10	729	10	q s r	
Datum.	4 a			WNW	10	741	10	q h	
Wechsel.	8			WNW	10	742	10	q h r	
19./1.	Mittag	38° 179°	53′ 08′ W. L.	WNW	10	747	10	q h	
	4			WNW	9	—	8	—	
	8			WNW	8	754	7	—	7 p. abgehalten
	12 p.			WNW	4	754	6	—	

Bemerkungen. 18./1. Abends Mondhof.

19./1. 4 a. Wind sehr unbeständig, zeitweilig flau. 4 p. Sehr schwerer Sturm, mit orkanartigen Böen, rasch auf einander folgend. V. U.-Marssegel wehte weg. 12 p. Sehr hohe, wilde See; zeitweise im Zenith klar.

19./1. Mittag. Luft aufhellend in NW. 7 p. hielten ab und steuerten Kurs.

Nr. 24. Taf. VIII. West-Orkan in der Länge von Alaska ohne Winddrehung; plötzliches Einsetzen desselben bei tiefem, schnellsteigendem Barometer. December.

Die Bark „Frieda Grampp", Kapitän C. F. Lindenberg[1]), J.-Nr. 2815, im December 1886 auf einer Reise von Yokohama nach Port Moody B. C. begriffen, hatte im Laufe des Monats schon eine Reihe von schweren Stürmen durchgemacht, so am 4. December in 37° N. Br., 147° O. L. einen Nordsturm bei ziemlich hohem, steigendem Barometer, der 2 Stunden lang mit Stärke 11 wehte; am 6. in 38° N. Br., 152° O. L. einen Südwest-Sturm bei hohem, aber fallendem Barometer, der ebenfalls 2 Stunden lang mit Stärke 11 wehte. Am 17. in 42° N. Br., 175° O. L. bestand die Bark einen schweren SSE-Sturm, der beim tiefsten Barometerstand abnehmend auf WNW ging, und am 19. in 43° N. Br., 176° W. L. einen von E am schwersten wehenden Sturm, der beim tiefsten Barometerstand abnehmend auf SW ging.

Die Beobachtungen am 24. bis 26. December vor und nach dem Orkan waren folgende:

1886	Stunde	N. Br. W. L.	Wind		Barom. mm	Luftw. °C.	Bew.	Wetter
24./12.	Mittag	44,6° N. Br. 166,2° W. L.	SW	4	740	6,5	5—8	c u q
	4		W	5	742	6,6	4	c q
	8		WSW	5	744	6	—	b c
	12 p.		WSW	5	745	6	3	c
	4 a.		S	5	744	7	3—4	c
	8		SE	5	742	7	8	o r q
25./12.	Mittag	44,6° N. Br. 163° W. L.	ESE	4	735	7	10	o r q f
	4		W	6	729	7	10	o r q
	8		W	12	737	7	10	o r q
	12 p.		W	11	741	7	10	o q c
	4 a.		W	10	743	7	5—10	c o q r
	8		W	6	746	6	5—8	c o q
26./12.	Mittag	44,0° N. Br. 160,5° W. L.	WSW	6	747	6	5	c

[1]) In der Tafel irrthümlich Lindenherz.

Digitized by Google

Bemerkungen zum 25./12. p. Der Wind holte beständig hin und her, bis er um 5 p. von Süd nach W lief und sich in einer halben Stunde zum vollen Orkan entwickelte. Die ganze Luft war nur grau. Bis gegen 8 p, wo die gröfste Kraft des Windes gebrochen war, lenzten wir, anfänglich vor V. U.-Marssegel und gerefften Fock; doch nur eine halbe Stunde, wo weiter nichts wie die Lieken von den Segeln standen und wir, ob auch vor dem Winde, doch zum Mastenkappen fertig standen, denn das Schiff wollte dem Ruder nicht folgen.

Nr. 25. Orkanartiger West-Sturm bei dem 180. Meridian, bei steigendem Barometer und geringer Windänderung. September.

Das Schiff „Kaiser", Kapitän B. MINNEMANN, J.-Nr. 1705, befand sich im September 1882 auf einer Reise von Shanghai nach San Franzisko in etwa 43° Breite. Das Barometer, welches am 16. bei östlichen Winden auf 747 mm gefallen war, erreichte in der Nacht vom 17. zum 18. wieder 763 mm, wobei der östliche Wind etwas südlicher ging und Vormittags am 18. auffrischte.

1882	Stunde	N. Br. u. O. u. W. L.	Wind		Barom. mm	Luftw. °C.	Bew.	Wetter
18./9.	Mittag	43° 36′ N.Br. 174° 46′ O.L.	ESE	7	761	15,8	4	c m
	4		SE	7	759	15,5	10	o
	8		SE	8	755	14,8	10	r
	12 p.		SE	9	748	14,5	10	r
	4 a.		SW	6	743	15,7	10	r
	8		SW	6	743	13,8	10	d f
19./9.	Mittag	44° 06′ N. Br. 177° 39′ O.L.	WSW	6	742	14,8	10	d f
	4		WNW	10	742	13,6	10	q d
	8		WNW	11	747	13,0	10	q d
	12 p.		WNW	10	751	12,8	10	o
Datum-	4 a.		NW	8	751	12,3	10	o
Wechsel.	8		NW	6	758	12,3	10	o
19./1.	Mittag	43° 21′ N.Br. 176° 02′ W.L.	NW	6	759	13,0	7	c

Bemerkungen. 19./9. 4 a. Das Schiff arbeitet schrecklich. Gegen 3 p. orkanartiger Sturm aus WNW. Lenzten vor gerefften Fock, V. und G. U.-Marssegel, gerefften V. und Gr. O.-Marssegel.

19./9. 4 a. Wind allmählich abnehmend.

Östlicher Theil.

Nr. 27. Taf. VIII. Schwerer Nord-Sturm an der Küste von Kalifornien, ohne Windänderung bei hohem, nur mäfsig fallendem Barometer. Juni.

Die Bark „C. R. Bishop", Kapt. F. WOLTERS, J.-Nr. 1974, auf einer Reise von Honolulu nach San Franzisko im Juni 1883 begriffen, hatte in 37° N. Br. auf östlichen Kursen am 3. und 4. Juni ein Barometer-Maximum von 774 mm beobachtet. Die weiteren Beobachtungen vom 4. bis 6. Juni folgen:

1883	Stunde	N. Br. W. L.	Wind		Barom. mm	Luftw. °C.	Wetter
4./6.	Mittag	36° 48′ 129° 23′	N	4	773	15,8	c
	4		NNW	5	771	18,5	c
	8		NNW	6	770	16,2	b
	12 p.		NNW	7	769	13,3	b
	4 a.		NNW	9	768	13,4	b
	8		NNW	10	766	13,9	b
5./6.	Mittag	36° 53′ 127° 02′	NNW	10	766	15,8	b
	4		NNW	10	765	16,5	b
	8		NNW	11	764	13,9	b
	12 p.		NNW	11	764	13,4	b
	4 a.		NNW	10	763	13,4	b
	8		NNW	9	762	14,6	b
6./6.	Mittag	36° 44′ 126° 20′	NNW	8	763	16,6	b

Bemerkungen. 4./6. Bis 10 p. steife Briese, dann Wind plötzlich zunehmend am 5./6. bis Sturm. Lagen beigedreht vor Unter-Marssegel und Sturmstagsegel; hohe wilde See aus NNW, rasch zunehmend. Das Schiff arbeitete gewaltig und nahm sehr viel Wasser an Deck. p. Schwerer Sturm aus vollständig klarer Luft, hohe wilde See, aus NNW.

6./6. Um 3 a. Wind abnehmend, anhaltend hohe, wilde See. p. Frische Briese, klare Luft, See abnehmend, jedoch noch immer sehr hoch.

Digitized by Google

Nr. 29. Taf. VIII. Andauernde Nord-Stürme an der Nordwestküste Amerika's, bei hohem Barometer und wenig Änderung derselben. Februar.

Das Schiff „Salisbury", Kapitän P. Reitzenstein, J.-Nr. 2789, von Panama nach Port Townsend bestimmt, machte von 40° N. Br. an, vom 31. Januar 1887, bis zum 6. Februar eine Reihe von schweren, meist nördlichen Stürmen durch. Die Tabelle giebt den Mittagsort, die höchste zu irgend einer Tageszeit beobachtete Windstärke, die Zahl der Stunden mit Windstärke 9 und darüber, sowie den Barometerstand.

1887	N. Br. °	W. L. °	Höchste Windst.	Stund. Windst. 9 u. mehr	Barom.	Bemerkungen.
31./1.	39,8	134,3	WNW 10	14	767	Böen von Stärke 11.
1./1.	41,0	131,6	NNW 11	24	766	Hagel u. Regenböen St. 11.
2./2.	41,7	130,2	WzS 9	4	766	5 p. WSW 11.
3./2.	42,5	130,8	NzW 9	2	761	Hagel u. Schneeböen.
4./2.	42,8	129,7	NEzN 11	12	764	Böen, Stärke 11.
5./2.	42,9	130,5	NzE 11	24	763	p. Wieder beigedreht.
6./2.	42,8	130,5	NW 11	6	761	7 p. Plötzlich schw. Sturm.

Mit Ausnahme des WSW-Sturmes am 2./2., der bei schnellem Barometerfall eintrat, 5 mm in 4 Stunden, kamen alle Stürme aus nördlicher Richtung; das Barometer fiel nicht unter 761 mm bis kurz vor Ende der Sturmperiode.

Am 7./2. bemerkt der Kapitän: „Ich finde das Wetter hier schlechter und unbeständiger als bei Kap Horn, dagegen ist der Seegang gewöhnlich nicht sehr hoch."

Nach drei Tagen besseren Wetters trat dann am 10./2. wieder sehr schwerer Sturm ein, diesmal von Ost, bei tieferem Barometer und näher an der Küste.

1887	Stunde	N. Br.	W. L.	Wind		Barom. mm	Luft	Bew.	Wetter
10./2.	4 a.			S	2	756	5,1	10	o
	8			SE	7	754	3,5	10	o d
10./2.	Mittag	46,5°	126,2°	SE	9	752	6,1	10	o d
	4			E	11	753	5,0	9	o d
	8			E	10	754	4,4	9	o
	12 p.			E	8	756	4,4	9	o
	4 a.			E	8	759	4,3	10	o d
	8			E	7	762	4,4	9	o d
11./2.	Mittag	48,7°	126,2°	ESE	6	763	4,5	7	c

Vom Mittag am 10./2. bis 2 p. war der Wind von SE 9 auf E 10 gegangen und gleichzeitig die Fahrt des Schiffes nach Norden sehr vermindert. Nach dem vollen Ausbruch des Sturmes trat dann keine Windänderung mehr ein bis zur Abnahme desselben.

Nr. 30. Taf. VIII. Südost-Sturm an der Küste von Kalifornien, der beim tiefsten Barometerstande plötzlich aufhört. November.

Die Bark „J. H. Nicolai", Kapitän D. H. Drees, J.-Nr. 3249, befand sich am 13. November 1888 in 35,7° N. Br., 126,1° W. L. und steuerte bei frischem SSE-Wind, bedecktem Himmel und 762,5 mm-Barometerstand östliche Kurse auf die Küste zu. Die Beobachtungen der folgenden Tage waren:

1888	Stunde	N. Br.	W. L.	Wind		Barom. mm	Luftw. °C.	Bew.	Wetter
	4 a			SE	4—7	760,8	14,7	10	o d
	8			SSE	4—7	760,2	13,9	9	o d
14./11.	Mittag	35°	42′ 123° 08′	SEzE	8	759,1	15,0	10	o d p
	4			SEzE	8—9	758,7	14,6	9	o
	8			SEzE	8—9	758,2	14,7	9	o
	12 p.			SEzE	8—9	755,9	—	10	o r
	4 a.			ESE	10—11	752,3	14,4	10	o q r
	8			ESE	11	752,7	15,0	10	o r
15.	Mittag	35°	33′ 123° 19′	SE	9—6	752,2	15,1	7—10	o r
	4			SE	3	752,1	15,7	3—9	o c m
	8			SSE	5	752,1	15,1	5—10	o c f
	12 p.			SSE	3—4	752,1	15,0	7—10	o f
	4 a.			SSE	4	752,1	14,7	10	o f
	8			SSE	4	753,5	15,1	10—4	c o f
16.	Mittag	35°	28′ 122° 43′	S	4	754,5	15,1	3	c b

Digitized by Google

Bemerkungen. 14./11. 4 a. Unbeständig und böig mit Staubregen; Blitzen in den oberen Luftschichten. Luft zieht durcheinander; schmieriges, trübes Aussehen. 6a. Starke Stromkabbelung, See ruhig. 8 a. Wasser hat eine dunkelgrüne Farbe, arktische Drift. Steife Briese mit bezogener, böiger Luft und unregelmäfsig durcheinanderziehend; gegen Mittag noch zunehmend. 4 p. Wind zunehmend, Luft immer noch bezogen und durcheinander, See etwas zunehmend. 8 p. Sahen viel Kelp treiben. Zunehmend bis zum Sturm mit anhaltendem, heftigem Regen. Hohe, unregelmäfsige See.

15./11. 2 a. Fortwährend harte Böen mit starkem Regen. Luft dicht bedeckt. See grob und wild durcheinander, gegen Ende der Wache zwischen den Böen flau, fast still. 6 a. Schwerer Sturm mit starkem Regen, dick bezogene Luft. Furchtbar hohe See aus SE. Gegen 8 a. mehr abflauend. Luft bezogen, noch immer Regen. Sturm gegen 10 a. nachlassend; die See nahm ebenfalls ab, Luft ab und zu durchbrochen. Meist Windstille; gegen Mittag die See noch ebenso hoch und wild, Luft zieht mehr aus südlicher Richtung, abwechselnd mit Nebel bezogen. Gegen Abend die See mehr abnehmend. Wind zieht südlich. Gegen 10 p. die See abnehmend und mehr regelmäfsig.

16./11. Luft abklärend.

Nr. 37. Taf. VIII. Schwerer Süd-Sturm in der Mitte zwischen dem 180. Meridian und Vancouver, der beim Umgehen nach Südwest gleichzeitig abflaut. September.

Das Schiff „Renée Rickmers", Kapt. J. H. Westermeyer, J.-Nr. 3574, im September 1890 auf einer Reise von Yokohama nach Portland O. begriffen, befand sich am 17. September in 46,0° N. Br., 170,2° W. L. und machte, von steifem, zeitweise stürmischem Südwind begünstigt, auf östlichem Kurse guten Fortgang. Das Barometer war vom 16. zum 17./9. von 765 mm auf 761 mm heruntergegangen.

1890	Stunde	N. Br.	W. L.	Wind	Barom. mm	Luftw. °C.	Bew.	Wetter
18./9.	Mittag	47° 14′	163°	SSW 7	760	13,1	9	o r
	4			S 7	760	13,3	9—7	o r
	8			S 8	760	13,8	6—9	o m
	12 p.			S 8	758	14,9	9	o r
	4 a.			S 8—9	756	14,4	9	o r
	8			S 9	754	13,9	9	o r
19./9.	Mittag	48° 23′	152°	S 9	751	14,8	9	o r
	4			S 10	748	14,9	8	u
	8			S 10	744	14,9	9	o r
	12 p.			WSW 9	750	13,0	9—8	o r
	4 a.			W 7	753	12,1	6	c q
	8			W 6—5	758	12,8	5	c
20./9.	Mittag	48° 30′	149°	WSW 4	757	12,9	5	o

Bemerkungen. 18./9. Seegang aus W.

19./9. 6 p. Machten Fock fest und drehten bei. Orkanartiger Sturm, gewaltig hoher Seegang. Das Schiff arbeitet fürchterlich. Nach dem Beidrehen schnell fallendes Barometer. Seegang aus WSW.

Nr. 39. Taf. VIII. Reihenfolge von sehr schweren Süd- und Südwest-Stürmen auf der Höhe der Küste von Oregon. December.

Die Bark „General Brialmont", Kapt. A. Ziemann, J.-Nr. 2951, von Port Blakeley nach Brisbane bestimmt, stand am 3. December 1886 in 46° 29′ N. Br., 128° 19′ W. L. bei 765 mm und SzW-Wind Stärke 3. Die Tabelle giebt für die darauf folgende Periode aufser dem Mittagsort für jeden Tag die höchste zu irgend einer Tageszeit beobachtete Windstärke und die Anzahl Stunden mit Windstärke 9 und darüber.

1886	N. Br.	W. L.	Höchste Windstärke		Stunden mit Windst. 9 u. mehr	Bemerkungen
4./12.	46,1	129,6	SzW	8	—	
5.	45,8	130,6	SSE	11	16	
6.	46,5	130,0	SEzS	11	10	1. Minimum 2 p. 743 mm.
7.	46,5	129,3	SzW	10	8	
8.	46,4	129,0	SWzS	9	8	
9.	45,6	129,1	WNW	6	—	1. Maximum 4 p. 764 mm.
10.	45,4	129,2	SWzS	12	6	2. Minimum 10 a. 751 mm.
11.	45,3	128,5	SSW	10	10	2. Maximum Mittag. 759 mm.
						3. Minimum 12 p. 753 mm.

Digitized by Google

1886	N. Br.	W. L.	Höchste Windstärke	Stunden mit Windst. 9 u. mehr	Bemerkungen
12.	45,7	129,6	SzW 10—11	24	
13.	45,5	129,1	SWzS 9	4	3. Maximum Mittag. 769 mm.
14.	45,1	130,3	SSE 8	—	
15.	45,0	130,9	SW 12	20	4. Minimum Mittag. 748 mm.
16.	44,5	129,2	WSW 8	—	

Innerhalb dieser 13 Tage, vom 4. bis 16. December, wurde nur an einem Tage, dem 9./12., Windstärke 8 nicht erreicht. Der Fortgang der Bark in SSW-Richtung betrug vom 3. bis 16. nur 10 Sm. pro Tag. Am 15. wehte 6 Stunden lang voller Orkan.

15./12. 1886	Wind		Barom. red.	Bew.	Wetter
4 a.	SE	7—8	756,5	9	o r
8	SSE	10	748,4	8	o r
Mittag	SW	12	748,1	7	q r
4 p.	WSW	11—12	751,9	5	q h
8	WSW	10	757,7	5	q h
12	WSW	9—10	758,8	6	q h

Bemerkungen. 4 a. Wind zunehmend, stürmisch, von 3 a. an Regen, Wind östlich drängend. 6 a. Wieder Sturm. 8 a. legten Schiff über B. B.-Bug. Um 9 a. kam in einer Bö aus SW ein voller Orkan durch. Das Schiff lag platt auf der Seite, mitunter Hagel und Regen; Stengen und Raaen drohten jeden Augenblick zu brechen, dabei eine furchtbare See. Sturzseen schlugen die Deckslast los; Bootszurrings brachen, Boote kamen los; vieles schlug in Stücken und ging über Bord. Kajüte und Logis voll Wasser; nie in meinem Leben habe ich solchen Sturm erlebt. Die Hagelböen konnten nicht härter sein, wie der Orkan selbst. Zu hören und zu sehen war nichts, alles ein Dampf. Gegen 3 p. wurde es eine Kleinigkeit besser, nahm dann nach und nach ab; auch die Hagel und Schneeböen wurden seltener. Um 4 a. am 16. nahm der Sturm schnell ab, hatten aber 38 Zoll Wasser im Raum, welches wir bis Mittag ausgepumpt hatten.

Nr. 41. Taf. VIII. Von Nordost nach Nordwest umlaufender, in West endigender Orkan in der Länge der Sandwichs-Inseln. April.

Die Bark „Mazatlan", Kapt. E. Leverkus, verliefs Honolulu am 10. April 1889, nach Corinto bestimmt, und beobachtete nordwärts steuernd am 13. April in 31,8° N. Br., 158,5° O. L. den höchsten Barometerstand, 773 mm. Bei entschieden fallendem Barometer während des 14. 767 mm in 33,7° N. Br., 157,0° W. L. flaute der Passat zeitweilig ab, frischte aber am Abend wieder auf.

1889	Stunde	N. Br. W. L.	Wind		Barom. red. mm	Luftw. °C.	Bew.	Wetter
15./4	4 a.		E	6	761	14,0	10	o
	8		ENE	9	759	12,7	10	o r
	Mittag	35° 31′ 156° 52′	ENE	8	758	11,5	10	o r
	4		ENE	8	756	10,4	10	o r
	8		NEzE	9	756	9,7	10	o
	12 p.		NEzE	10	756	9,0	10	o
	4 a.		NEzE	10	754	9,0	10	o r
	8		NEzE	11	754	9,0	10	o r q
16./4.	Mittag	36° 07′ 157° 33′	NEzE	11	754	10,1	10	o q
	4		NE	11	753	9,8	10	o q
	8		NNE	11	751	9,4	10	o q
	12 p.		NNE	11	750	9,7	10	o q
	4 a.		N	11	750	9,5	10	o q
	8		NNW	11	751	10,0	9	o q
17./4.	Mittag	35° 30′ 157° 02′	NNW	11	751	10,0	9	o q
	4		NWzN	10	754	10,7	8	o q
	8		NW	10	754	10,0	10	o q
	12 p.		NWzW	9	754	10,0	9	o q
	4 a.		WNW	9	754	9,9	9	o q
	8		WzN	9	755	10,1	9	o q
18./4.	Mittag	34° 02′ 156° 42′	WzN	8	755	11,5	9	o q
19./4.	Mittag	34° 03′ 152° 19′	WzS	8	756	13,0	7	o q

Bemerkungen. 15./4. 6½ a. Wind rasch NE holend, 7 a. aufstürmend. Von 8 p. ab beigedreht.

Digitized by Google

16./4. 8 a. Fürchterliche Böen, p. alle Segel fest.
17./4. a. Fürchterliche Böen; p. hohe Wellenberge aus NE, hielten ab vor Topp und Takel. 12 p. Setzten Untermarssegel.
18./4. 4 a. Setzten Fock; 8 a. starkes Schlingern. 4 p. Hatten seit Honolulu stets 2 bis 6 albatrofsähnliche Vögel von schwarzer und gefleckter Farbe beim Schiff. 12 p. Sehr starke Böen.
19./4. a. Zeitweise nach den Böen ziemlich flau.

Allgemeines und Folgerungen.

(Für die Zone von 30 bis 50° N. Br.)

Auswahl der Beispiele. Eine Auswahl der Beispiele fand nach der Windstärke statt. Zunächst wurden nur Fälle von Stärke 12 und 11 berücksichtigt; wenn diese nicht auszureichen schienen, wurde auch auf solche von Stärke 10,5 und 10 zurückgegangen. Sehr schweren Stürmen wurde der Vorzug gegeben, einmal, weil dann mehr Schiffe beigedreht liegen, die Beobachtungen von der Ortsveränderung des Schiffes weniger beeinflufst sind, und zweitens, weil sich bei hohen Stärkegraden der ganze Verlauf des Sturmes deutlicher ausprägt, als bei niederen. Die Möglichkeit einer einseitigen Auswahl bei alleiniger Rücksichtnahme auf die Stärke schien bei nahezu einem halben Hundert Fällen ausgeschlossen.

Im Ganzen kamen nämlich 44 schwere Stürme zur Verwerthung, 17 davon im westlichen, 12 im mittleren und 15 im östlichen Theil des Ozeans[1]).

Kurse der Schiffe. Dafs die Kurse der Schiffe thunlichst zu berücksichtigen sind, wenn man aus den Beispielen allgemeine Schlüsse ziehen will, ist bekannt. Unter ähnlichen Verhältnissen dagegen, wie sie in den Skizzen angegeben sind, ist es richtiger, einfacher und bequemer, sich nur an die letzteren zu halten, weil sie ein Gesammtbild des Sturmes geben, so wie er an Bord unter bestimmten Verhältnissen beobachtet wurde, ohne jegliche theoretische Zuthat.

Betrachtet man eine der Skizzen Taf. VIII, Nr. 8 oder 38, so kann man zunächst zweifeln, welchen Antheil an der Änderung der Richtung des Sturmes man dem Sturm selber zuschreiben soll und welchen dem Schiff. Einigen Anhalt bieten häufige und möglichst genaue Beobachtungen von Wind und Barometer. Bei Nr. 8 sind derartige Änderungen folgende: NW—N—NW; bei Nr. 38 W—S—W. Andere Fälle hingegen sind ohne Weiteres klar, wie Nr. 36, wo offenbar der Südsturm nach Südwest übergeht in Folge der Bewegung der Depression in östlicher Richtung.

Vertheilung der Stürme nach Kursen der Schiffe.

Westlicher Theil			Mittlerer Theil		Östlicher Theil			
Kurs	Nr. der Liste	Anzahl	Nr. der Liste	Anzahl	Nr. der Liste	Anzahl	Summa	Kurs
N	1 a. b. 2. 3. 10. 12b. 13	7	— — — — — —	—	29. 35.	2	9	N
			15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24.		27. 28. 30. 31. 32.			
E	5. 6. 7. 8. 9. 14.	6	25. 26.	12	36. 37. 38. 41. . .	9	27	E
S	1c. 4. 11.	3	— — — — — —	—	33. 34. 39. 40. . .	4	7	S
W	12c.	1	— — — — — —	—	— — — — — —	—	1	W

In drei Fünfteln aller Fälle waren die Schiffe auf östlichem Kurse; der Rest, in der Nähe der asiatischen und amerikanischen Küste, auf Nord oder Süd-Kursen.

Höchste Windstärken. Die Vertheilung der höchsten Windstärken nach Windrichtungen gerechnet ist folgende:

---

[1]) In der Übersicht A und B sind die Nr. 1 und 12 einfach gezählt.

Digitized by Google

Westlicher Theil			Mittlerer Theil		Östlicher Theil		
Richtung	Stärke	Anzahl	Stärke	Anzahl	Stärke	Anzahl	Richtung
N	11. 11.	2	— — — — — —	—	11. 11.	2	N
NE	11. 11. 11.	3	11. 10.	2	11.	1	NE
E	11.	1	10. 10.	2	— — — — — — —	—	E
SE	11.	1	11. 11.	2	11. 10. 10.	3	SE
S	12.	1	11.	1	12. 12. 11. 11. 10. 10. .	6	S
SW	12.	1	10.	1	12.	1	SW
W	12. 12. 11. 11. 10.	5	12. 11.	2	12.	1	W
NW	11. 11. 11.	3	11. 11.	2	10.	1	NW

Die meisten schweren Stürme wehten an der asiatischen Seite aus West bis Nordost, an der amerikanischen Seite aus Süd bis Südost, an entgegengesetzten Seiten des Ozeans also aus entgegengesetzten Richtungen. In dem mittleren Theil des Ozeans ist kein gleich deutliches Hervortreten einzelner Richtungen bemerkbar.

Ferner tritt an der amerikanischen Seite die Hauptrichtung schwerer Stürme viel bestimmter hervor, als an der asiatischen; hier schwankt dieselbe von West bei Nordost, dort nur von Süd bis Südost.

Obwohl auf den Unterschied der geschätzten Windstärken 12 und 11 kein besonderes Gewicht gelegt werden soll, mag doch beiläufig bemerkt werden, dafs Stärke 12 nur von einem einzigen Quadranten, Süd bis West, gemeldet wird, und zwar in allen Theilen des Ozeans, und dafs die meisten Beobachtungen von 12 an der asiatischen Seite auf West fallen, an der amerikanischen Seite auf Süd.

Vertheilung nach Jahreszeiten. Nach der Liste ist das Verhältnis in den Halbjahren folgendes:

	Anzahl der schweren Stürme im Winter-	Sommer-Halbjahr
Westlicher Theil . . .	11	6
Mittlerer Theil . . .	6	6
Östlicher Theil . . .	11	4

Unter den Beispielen überwiegen also in der Nähe der Festländer die Winterstürme in dem Verhältnis 22:10. Der Gegensatz zwischen Winter und Sommer tritt aber noch deutlicher hervor, wenn wir November bis Februar als eigentlichen Winter betrachten, Mai bis August als Sommer und die Übergangsmonate März, April, sowie September, Oktober für sich zusammenfassen.

	Anzahl schwerer Stürme im Winter	März, April	Sommer	Sept., Okt.
Westlicher Theil	9	4	1	3
Mittlerer Theil .	5	1	2	4
Östlicher Theil .	9	2	1	3

Hier stehen 23 Winterstürme 4 eigentlichen Sommerstürmen gegenüber, wenn man die Übergangsmonate unberücksichtigt läfst, so dafs die allgemeinen Folgerungen in erster Linie für Winterstürme gelten.

Die schnellste stündliche Windänderung betrug als Maximum:

Im westlichen Theil	8	Strich in	1/2	Stunde
„ mittleren Theil	12	„ „	1/2	„
„ östlichen Theil	4	„ „	1/4	„

in allen Fällen rechts herum. Sie liefs sich nur in 18 Fällen bestimmen; dabei ging der Sturm 16 Mal rechts herum (E—S—W—N), 2 Mal links herum [1]).

Obwohl das Verhältnis 4 Strich in 1/4 Stunde dasselbe ist, wie 8 Strich in 1/2 Stunde, ist doch zu bemerken, dafs an der amerikanischen Seite der ganze Betrag nur halb so grofs ist, wie an der asiatischen Seite.

[1]) Linksherum einmal im September, einleitender Wind ENE; das andere Mal im April, einleitender Wind E; vgl. Bemerkungen zu Nr. 16 u. 41.

Digitized by Google

Windänderung überhaupt. Sieht man von der Schnelligkeit der Winddrehung ganz ab und berücksichtigt nur den Bogen, welcher zwischen Anfang und Ende des Sturmes an Bord liegt, so bekommt man, einfache Verhältnisse vorausgesetzt, einen Werth für jeden einzelnen Fall, der nur dann die wirkliche Winddrehung, wie sie etwa bei beigedrehtem Schiff beobachtet werden würde, nicht angiebt, wenn das Schiff den Sturm dauernd überholt hat, genauer ausgedrückt, wenn der Einfluſs der Bewegung des Schiffes dauernd überwog. Da dies in keinem Beispiele vorzukommen scheint, benutzen wir alle und nehmen unbekümmert um etwaige Schwankungen während des Sturmes, nur die erste und letzte Windbeobachtung mit Windstärke 9.

Mittlere Windänderung während des Sturmes in Strichen; rechts herum (E—S—W—N).

	Westlicher Strich	Fälle	Mittlerer Strich	Fälle	Östlicher Strich	Theil Fälle
Alle Fälle ohne Ausnahme	4½	17	5¼	12	2	15
Nur Fälle, in denen überhaupt eine Windänderung eintrat	9¼	8	7	9	2½	11
Winterstürme; Ausschluſs der wärmeren Jahreszeit und der Stürme bei hohem Barometerstand	8¾	8	7	6	2½	10

Aus der ersten Zeile folgt, daſs die Windänderung an der amerikanischen Seite nicht einmal halb so groſs ist, wie in den anderen Theilen des Ozeans. Läſst man die stetigen Stürme aus der Rechnung fort, zweite Zeile, so tritt dieser Unterschied noch viel deutlicher hervor, und daſs er für die eigentlichen Winterstürme in demselben Maſse gilt, folgt aus der dritten Zeile.

Die mittlere Windänderung in Stürmen nimmt von der asiatischen bis zur amerikanischen Küste stetig ab; am gröſsten sind die Unterschiede in Winterstürmen; dann sind die Werthe 9 Strich im westlichen, 2½ Strich im östlichen Theil des Ozeans. Die gröſste Schwierigkeit, gegen Stürme innerhalb dieses Gebietes aufzuarbeiten, liegt deſshalb, von solchen bei hohem Luftdruck[1]) abgesehen, an der amerikanischen Seite, auf Südkursen und im Winter. In diesem Fall muſs noch mehr als irgend anderswo jeder, auch der unbedeutendste Vortheil wahrgenommen werden, wenn man vorwärts kommen will.

Die Gefahr eines Ausschieſsers im Winter ist am gröſsten in der westlichen Hälfte des Ozeans, sehr viel geringer in der östlichen. Sie ist um so weniger zu befürchten, je näher die Sturmrichtung im westlichen Theil etwa bei NW, im mittleren bei W und im östlichen bei SW liegt. Die gefährlichsten Ausschieſser in der westlichen Hälfte scheinen dann aufzutreten, wenn der Südoststurm abflauend nach Südwest gegangen ist und darnach schnell umspringend und zunehmend orkanartig von WNW oder NW wieder losbricht.

In der ganzen östlichen Hälfte kommt nicht ein einziges derartiges Beispiel vor; geht hier der Südoststurm abflauend nach Südwest oder West, so ist dies hier das Ende des Sturmes, mag das Barometer steigen oder nicht.

Krimpt der Wind im Winter zwischen N—W und S, so geschieht dies allem Anschein nach immer langsam und giebt zu keiner besonderen Gefahr Anlaſs.

Das Verhalten des Barometers ist in den verschiedenen Theilen des Ozeans so abweichend wie das der Stürme selber. Der Sturm erreichte seinen Höhepunkt beim

	Fallen	tiefsten Stand	Steigen des Barometers
im westlichen Theil	—	6	7 Mal
im mittleren Theil	6	3	2 „
im östlichen Theil	11	3	— „

Wenn das Barometer — dies gilt besonders für den eigentlichen Winter — nahezu seinen tiefsten Stand erreicht hat, ist im östlichen Theil die gröſste Gefahr meist vorbei, im westlichen Theil dagegen beginnt sie dann erst recht.

[1]) Vgl. Bemerkungen zu Nr. 1, 27, 28.

Digitized by Google

Die mittleren Werthe des Barometers, Stand und Änderung, sind in Millimetern:

Halbjahre	Barometerstand Winter-	Barometerstand Sommer-	Änderung Winter-	Änderung Sommer-
Westlicher Theil	746	744	18	18
Mittlerer Theil	735	747	22	19
Östlicher Theil	748	747	16	14

Das Barometer fällt in den Winterstürmen des mittleren Theiles am tiefsten. Hierin macht sich das grofse und für die Beurtheilung des allgemeinen Verlaufes der schweren Stürme des Winters so wichtige Gebiet des anhaltend niederen Luftdrucks im mittleren nördlichen Theil des Stillen Ozeans geltend, dessen Einflufs in den SSE-Stürmen bei fallendem Barometer an der amerikanischen Seite, in den am schwersten von WNW wehenden Stürmen bei steigendem Barometer an der asiatischen Seite deutlich zu erkennen ist.

Die Dauer der Stürme betrug

	im Winter	Sommer	
Westlicher Theil	42	18	Stunden
Mittlerer Theil	23	17	„
Östlicher Theil	41	23	„

Das allgemeine Mittel ist 38 und 18 Stunden; die Winterstürme dauern also meist doppelt so lange wie die Sommerstürme.

Von Ostasien nach der Nordwestküste. Bei der Wahl der Route berücksichtige man, dafs im Sommer und Herbst Taifune mit zunehmender Breite schnell entarten und ihren gefährlichen Charakter einbüfsen, im Winter dagegen ebenfalls in Ostlänge schwere Stürme weit nach Süden reichen. Schiffe, welche Ursache haben, häufigem schweren Wetter möglichst aus dem Wege zu gehen, thun defshalb mitten im Winter und bei günstigen Winden besser, in Ostlänge weniger Breite zu holen als sonst üblich, in Westlänge dagegen entsprechend mehr.

Lenzen bei Weststurm auf östlichem Kurs. Erwartet man im westlichen und mittleren Theil des Ozeans zu viel Wind und See, so steuere man zeitig südöstlicher. Nr. 7, 8, 14, 20, 24.

Im östlichen Theil scheinen in der kälteren Jahreszeit schwere Weststürme um so seltener zu sein, je näher man der Küste steht.

Stetige Stürme mit keiner oder nur geringer Windänderung darf man am ehesten unter folgenden Umständen erwarten:

Aus Nord, bei hohem oder steigendem Barometer im westlichen Theil in der kälteren Jahreszeit, bei hohem Barometer an der Küste von Kalifornien auch in der wärmeren. Nr. 1, 5, 27, 28.

Aus West, bei niedrigem oder steigendem Barometer in der kälteren Jahreszeit besonders im mittleren, seltener im westlichen Theil des Ozeans; im östlichen Theil, zumal im Küstengebiet, scheinen sie ganz zu fehlen. Nr. 12, 13, 23, 24.

Aus Süd, bei fallendem Barometer in der kälteren Jahreszeit im Küstengebiet des östlichen Theiles. Nr. 30, 31, 32, 33, 40.

Aus Ost, in der wärmeren Jahreszeit im mittleren und westlichen Theil oberhalb 40° Br. Nr. 3, 4, 6, 15, 17.

Beidrehen. Im allgemeinen raumt der Wind im Sturm, falls er sich überhaupt ändert, auf S. B.-Halsen. Beginnt der Sturm südlich von Ost, z. B. in SE, S oder SW, so ist die Wahrscheinlichkeit, dafs er rechts dreht, um so gröfser, je weiter die Anfangsrichtung des Sturmes von Ost in obigem Sinne entfernt ist, und je näher die Zeit der Beobachtung der Mitte des Winters liegt.

Ein schnelles und unter Umständen für das Schiff gefährliches Umspringen des Windes nach links ist am ehesten zu befürchten, wenn aus den Tropen stammende, noch gut entwickelte, nach Nordost fortschreitende Taifune oder Orkane durch ENE-Wind eingeleitet werden. Diese Fälle sind aber selten und beschränken sich hauptsächlich auf den Herbst und die aufsertropische Zone unterhalb 40° N. Br. auf Ostlänge. Nr. 16, 41.

Einfluſs des Landes. Je dichter unter Land im Winter, desto beschränkter die Sturmrichtungen. Dies gilt ebensowohl für den westlichen wie östlichen Theil des Ozeans. Schwere Südoststürme z. B. sind im ostchinesischen und japanischen Meere seltener als in gröfserer Ostlänge anzutreffen.

Digitized by Google

Der schralende Hals, B. B.-Hals, mufs in der Nähe der amerikanischen Küste oft gewählt werden, weil sonst auf Südkurs im Winter nicht voran zu kommen ist, und ebenso ist das damit verbundene Lossteuern oder Treiben auf das Barometerminimum zu — ein in tropischen Orkanen oft sehr bedenkliches Manöver — hier vielfach das einzig Richtige und anscheinend in den allermeisten Fällen gefahrlos, weil der SSE-Sturm langsam und abflauend westlicher holt. Das Barometerminimum bezeichnet hier das Ende oder wenigstens das nahe Ende des Sturmes.

B. B.-Hals ist allgemein am gefährlichsten im ganzen mittleren und im westlichen ozeanischen Theil bei Winden südlich von E und W, wo defshalb Niemand davon Gebrauch machen wird, wenn es sich vermeiden läfst (Ausnahmen, s. Nr. 16, 41); weniger gefährlich bei Winden zwischen NE und NW. ferner im Winter in den eigentlichen Küstengewässern des westlichen, aber am allerwenigsten gefährlich in denen des östlichen Theiles.

Übersicht der Winterstürme. Eine bequeme Übersicht über die Eigenthümlichkeiten der Winterstürme des Ozeans zwischen 30 und 50° N. Br. erhält man, wenn man sich erinnert (s. Atlas, Taf. 12—16), dafs im mittleren nördlichen Theil ein tiefes, ausgedehntes und dauerndes Depressionsgebiet liegt. Die entsprechenden Winde sind dann NW—W und S im westlichen, mittleren und östlichen Theil.

Dies sind dieselben Richtungen, aus denen die schweren Stürme am häufigsten wehen. — Im Osten und Westen des Ozeans liegen ausgedehnte kältere Landmassen mit hohem Luftdruck im Winter.

Wir finden defshalb die tiefsten Barometerstände in Stürmen auf dem mittleren Theile des Ozeans. —

Da Richtung und Bewegung der kleineren, wandernden Depressionen, im allgemeinen auf der nördlichen Halbkugel Ostnordost, von jener grofsen ständigen Depression beeinflufst werden, so nimmt die Geschwindigkeit der ersteren von West nach Ost über dem Meere ab.

Ganz langsam wandernde Depressionen sind defshalb an der asiatischen Seite sehr selten, an der amerikanischen wahrscheinlich häufiger. Aufserdem ist die Bewegung dort östlicher, hier nördlicher.

Der ganze Verlauf der Stürme ist defshalb im östlichen Theile einförmiger und gleichmäfsiger als im mittleren und westlichen Theil. —

Die ungleichseitige Ausbildung der kleineren Depressionen im westlichen und östlichen Theile des Ozeans hängt damit zusammen, dafs die Gradienten natürlich nach der ständigen Depression, kurz der Seeseite hin, immer schwächer sind, nach der Landseite dagegen, also nach dem höchsten Drucke hin, steiler.

In Folge dessen gehören im Winter in den asiatischen Küstengewässern die Oststürme, in den amerikanischen die Weststürme zu den Seltenheiten.

Digitized by Google

Digitized by Google

XII.

Die aufsertropischen Stürme des südlichen Stillen Ozeans.

Digitized by Google

Digitized by Google

XII.

Die aufsertropischen Stürme des südlichen Stillen Ozeans.

Westlicher Theil, bei Australien [1]) und Neu-Seeland. Mittlerer Theil, von Neu-Seeland bis in die Nähe der Westküste Süd-Amerikas. Östlicher Theil, Umgebung von Kap Horn.

(Tafel IX.)

Auswahl der Beobachtungen. Mit wenigen Ausnahmen wurden nur schwere oder harte Stürme benutzt, in der Voraussetzung, dafs diese eine schärfere Charakteristik zeigen würden.

Die folgende Tabelle, worin die Zwischenrichtungen NNE u. s. w. nach beiden Seiten vertheilt sind, giebt eine Übersicht über die Zahl und Art der Stürme.

Vertheilung der Beobachtungen nach höchster Windstärke und gleichzeitiger Windrichtung. (Tabelle 1.)

Höchste Windstärke	Windrichtungen. N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Summe
12	1	—	2	—	2	5	6	1	17
11—12	1	1	1	2	1	3	3	—	12
11	21	12	10	6	11	43	54	50	207
10—11	—	1	3	—	1	3	2	1	11
10	1	—	—	—	3	1	—	—	5
Summe	24	14	16	8	18	55	65	52	252
Procente	9	6	6	3	7	22	26	21	—

Von je 10 schweren Stürmen erreichen demnach nicht weniger als 7 (69 %) ihre höchste Stärke bei den Richtungen W, SW und NW; die Richtungen NE über E bis S treten am meisten zurück.

[1]) Vgl. auch „Die Stürme an der Südküste Australiens“, Segelhandbuch des Indischen Ozeans, S. 341—347.

Digitized by Google

Die zeitliche Vertheilung nach Monaten ist folgende: (Tabelle 2.)

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Südlicher Winter Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Nov.	Dec.
Procente	6	7	5	8	10	6	15	12	13	7	6	5

Es entfallen demnach auf den südlichen Winter 33, Frühling 26, Sommer 18 und Herbst 23 Procent. Von je 11 Stürmen fallen sieben auf das Halbjahr April—September, vier auf Oktober—März.

Berücksichtigt man aufser der Zeit auch die Anfangsrichtung der Stürme, so tritt uns der Gegensatz der Jahreszeiten am schärfsten bei den in NE anfangenden Stürmen entgegen. Von 21 solchen Stürmen fallen 19 auf die 5 Monate Mai bis September, nur zwei auf die sieben andern Monate. Nicht ganz so scharf, aber doch noch merklich genug tritt dasselbe hervor aus einem Vergleich zwischen den im östlichen und den im westlichen Quadranten beginnenden Stürmen. Von je 5 in NE, E oder SE beginnenden Stürmen fallen vier in das kältere, nur einer in das wärmere Halbjahr; dagegen fallen von je fünf in SW, W oder NW beginnenden Stürmen drei in das kältere, zwei in das wärmere Halbjahr. Als Anfangsrichtung bezeichnen wir die, woraus der Sturm zuerst mit Stärke 9 weht. Da sie eine bequeme Grundlage für die Eintheilung bietet, die wir später benutzen, folgt hier eine Übersicht.

(Tabelle 3.)

Vertheilung der Stürme nach der Anfangsrichtung.

Anfangsrichtung	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Procente der Fälle	16	8	6	5	3	14	21	27

Den ersten Platz nimmt NW, den letzten S ein. Nahezu vier Fünftel aller Stürme beginnen zwischen N und SW.

Ein genaueres Bild über die Häufigkeit der Anfangsrichtungen erhält man aber, wenn das Gebiet in seine drei Abschnitte zerlegt wird, nach den Meridianen von 90° und 180°.

(Tabelle 4.)

Procente der Häufigkeit nach der Anfangsrichtung.

Anfangsrichtungen		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Anzahl Fälle
Westlicher	Theil	22	9	9	18	—	14	14	14	22
Mittlerer	Theil	10	17	14	7	4	17	14	17	71
Östlicher	Theil	17	4	2	2	3	15	26	33	159

Über den westlichen Theil läfst sich bei der kleinen Zahl der Fälle nur so viel sagen, dafs die Anfangsrichtungen N und SE ebenso häufig vorkommen, wie die aus dem westlichen Quadranten.

In dem mittleren, rein ozeanischen Theil, worin gröfsere Landmassen und, mit Ausnahme der Kermadec- und Chatham-Gruppe, auch Inseln fehlen, ist die Vertheilung über die ganze Windrose mit Ausnahme von SE und S sehr gleichmäfsig, die Wahrscheinlichkeit, dafs ein harter Sturm aus N bis E beginnt, fast so grofs wie die, dafs er aus NW bis SW beginnt.

Bei Kap Horn endlich tritt das Übergewicht der Anfangs

richtungen

Digitized by Google

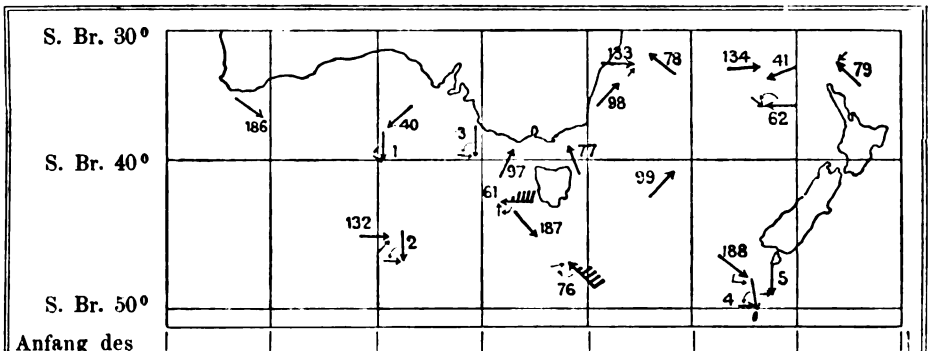
zwischen N und SW am stärksten hervor. Hier beginnt nur $^1/_{10}$ aller Stürme aus den Richtungen NE bis S. Den Unterschied in der kälteren und wärmeren Jahreszeit zeigen die folgenden Zahlen.

(Tabelle 5.)

Procente der Häufigkeit der Anfangsrichtung bei Kap Horn.

Anfangsrichtung	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
April bis September	15	7	1	3	3	12	22	29	Summe von N, NW, W 66%
Oktober bis März	18	—	3	1	3	12	29	34	Summe von N, NW, W 81%

A.



Anfang des Sturmes, Windstärke Bf. 9 aus	O. L.	120°	130°	140°	150°	160°	170°	O. L.
N	—	—	1. 2. 3	—	—	4. 5	—	
NE	—	—	40	—	—	41	—	
E	—	—	—	61	—	62	—	
SE	—	—	—	76. 77	78	—	79	
S	—	—	—	—	—	—	—	
SW	—	—	—	97	98. 99	—	—	
W	—	—	132	—	133	134	—	
NW	186	—	—	187	—	188	—	

Schiffskurse östlich; Ausnahmen: Nr. 78. 133 nördlich; 98 westlich.

Zum Gebrauch der Kärtchen A bis F. Mit der Anfangsrichtung des Sturmes, der geographischen Länge und mit der Jahreszeit sucht man erst in den Tabellen unter den Kärtchen, dann in den Kärtchen selbst die entsprechenden Nummern. Genauere Auskunft geben dann noch Liste und Charakteristik, Bemerkungen oder Skizze.

Erklärung der verschiedenen Pfeile in A bis F.

Nr. 186. Der Sturm beginnt und endet in Nordwest. A.
Nr. 2. Der Sturm beginnt mit Nord, geht wie gewöhnlich herum und endet in West. A.
Nr. 61. Der Sturm beginnt mit Ost, geht in ungewöhnlicher Richtung herum und endet in Süd. A.
Nr. 198. Die Sturmrichtung schwankt hin und her um NW. B.

Digitized by Google

Im südlichen Winterhalbjahr, April bis September, beginnen bei Kap Horn von je 3 Stürmen 2, im Sommerhalbjahr von je 5 Stürmen 4 aus N-, NW- oder W licher Richtung.

Mit NE beginnende Stürme wurden nur im Winter beobachtet.

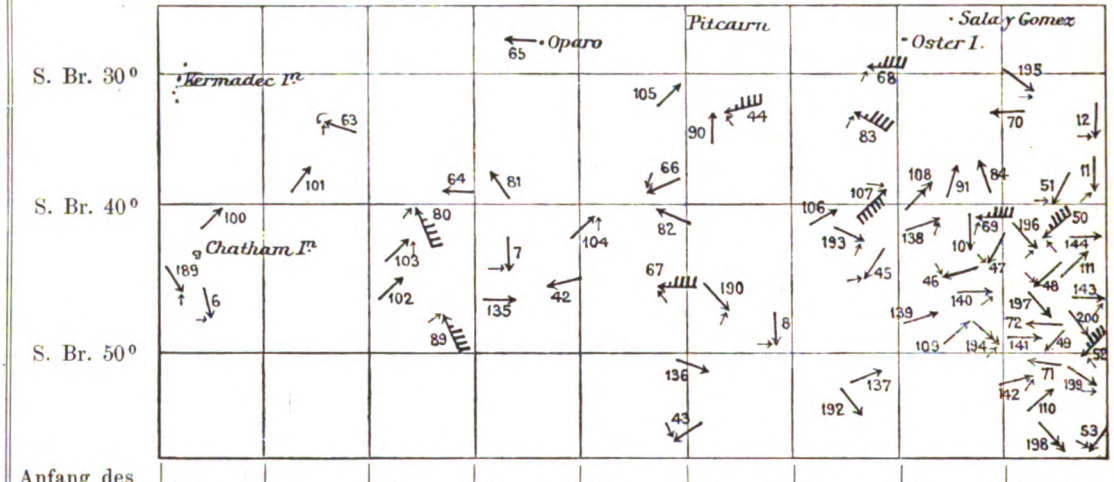
Für die Ausreise um Kap Horn liegen also die Verhältnisse in der kalten Jahreszeit verhältnismäfsig günstiger.

Der Schiffskurs übt immer einigen Einflufs auf die Beobachtungen aus, durchschnittlich im graden Verhältnis zur Fahrt des Schiffes. Im westlichen Theil ist er 19 Mal östlich; die drei Ausnahmen, Nr. 78, 133 mit nördlichem, 98 mit westlichem Kurs, liegen alle dicht bei Sydney (Kärtchen A).

Im mittleren Theil ist er 65 Mal östlich; die Ausnahmen mit nördlichem Kurs, Nr. 12, 51, 52, 144, 195, liegen zwischen 90 und 100° W. L., und rühren von Schiffen her, die bei der Ausreise um Kap Horn weiter als gewöhnlich nach Westen gekommen sind; Nr. 65, nach Tahiti bestimmt, steuert auch etwa N (Kärtchen B).

Im östlichen Theil, bei Kap Horn, sind die Heim- und Ausreisen, sowie die Jahreszeiten getrennt behandelt (Kärtchen C—F).

B.



Anfang des Sturmes, Windstärke Bf. 9 aus	W. L. 170°	160°	150°	140°	130°	120°	110°	100° W. L.
N	6	—	—	7	—	8	9	10	11. 12
NE	—	—	—	42	43	44	45	46. 47	48. 49. 50. 51. 52. 53
E	—	63	64	65	66. 67	—	68	69. 70	71. 72
SE	—	—	80	81	82	—	83	84	—
S	—	—	89	—	—	90	—	91	—
SW	100	101	102. 103	—	104. 105	—	106. 107	108. 109	110. 111
W	—	—	—	135	—	136	137	138. 139 140	141. 142. 143. 144
NW	189	—	—	—	—	190	191. 192. 193	194	195. 196. 197. 198. 199. 200

Schiffskurse östlich; Ausnahmen: nördlicher Kurs bei 12. 51. 52. 65. 144. 195.

Digitized by Google

Anzahl der Stürme bei Kap Horn.

	Winter- Halbjahr	Sommer- Halbjahr	Summe
Heimreise	38	16	54
Ausreise	54	51	105

Auf die Ausreisen (Dauer der Umsegelung viel länger) fallen doppelt so viel Stürme als auf die Heimreisen. Am günstigsten liegt die Sturmhäufigkeit für die Heimreisen im Sommerhalbjahr, aber für die Ausreisen im Winter ist sie anscheinend kaum ungünstiger als für solche im Sommer.

(Tabelle 6.)

Dauer der Stürme in Stunden, nach der Anfangsrichtung geordnet.

(Die geringere oder gröfsere Verläfslichkeit der Werthe ist durch 4 Stufen angedeutet; wie (9), 18×, 42, **28**^{h}; entsprechend: Mittel aus weniger als 5 Beobachtungen, aus 5 bis 9, 10 bis 19, 20 und mehr Beobachtungen.)

Anfangsrichtung der Stürme	Alle Stürme. 250 Beobachtungen	Westlicher Theil A	Mittlerer Theil B	Östlicher Theil C D E F	Westlicher und Mittlerer Theil A und B		Östlicher Theil C und E D und F		Östlicher Theil. Kap Horn Heimreisen C		Ausreisen E	
					April bis Septbr.	Oktober bis März	April bis Septbr.	Oktober bis März	April bis Septbr.	Oktober bis März	April bis Septbr.	Oktober bis März
		Zahl der Fälle										
		22	70	158	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer
	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
N	**28**	39×	32×	**25**	32×	(41)	26	24	(23)	(31)	**27**	20×
NE	**31**	(9)	30	39×	28	(20)	39×	—	(35)	—	(41)	—
E	**42**	(22)	47	(41)	39	(60)	(56)	(33)	(56)	—	—	(33)
SE	**44**	(41)	52×	(37)	45×	(52)	(42)	(24)	(26)	(24)	(50)	—
S	18×	—	(25)	14×	(31)	(12)	(10)	(19)	(8)	—	(11)	(19)
SW	**28**	(19)	40	**23**	38	(18)	25	20×	21×	(16)	27×	22×
W	**27**	(19)	27	**28**	30×	17×	**29**	26	27×	(54)	31	22
NW	**28**	(29)	35	**27**	35×	32×	**27**	**27**	27	23×	28	27
Mittel	**30**	**28**	**36**	**27**	**35**	**32**	**28**	**24**	**27**	26	**27**	**24**
Östliche und westliche Anfangsrichtungen.												
NE, E, SE	**38**	28×	**40**	39	**36**	45×	41	(30)	38×	(24)	44×	(33)
SW, W, NW	**28**	22×	**34**	**26**	**35**	25	**27**	**25**	**26**	27	**29**	**25**

Die Tabelle 6 giebt einigen Anhalt über die mittlere Dauer in Stunden. Nicht berücksichtigt sind zwei besonders lange Sturmperioden, Nr. 190 mit 8 Tagen und Nr. 217 mit 9 Tagen.

Die mittlere Dauer beträgt 30 Stunden. Je weiter die Anfangsrichtung rechts von N liegt, um so länger die Dauer; von 28 Stunden bei N steigt sie auf 44 Stunden bei SE. Die aus östlicher Richtung beginnenden Stürme sind durchschnittlich um 10 Stunden länger als solche, die aus westlicher Richtung beginnen.

Der mittlere Theil des Ozeans zeichnet sich durch die längste Dauer aus, 36 Stunden; hier und im westlichen Theil sinkt sie selbst im Sommer nur auf 32 Stunden. Dafs die längere Dauer hier nicht etwa durch den Schiffkurs allein verursacht wird, zeigt ein Vergleich mit den Heimreisen im östlichen Theil, bei Kap Horn, auf denen die Stürme in jeder Jahreszeit 6 bis 8 Stunden kürzer sind, als im westlichen und mittleren Theil.

Der Einfluss der Jahreszeiten zeigt sich unabhängig von der Gegend in der um 4 Stunden längeren mittleren Dauer in dem südlichen Winterhalbjahr.

Digitized by Google

Östlicher Theil.

	C Heimreisen von West nach Ost April bis September Südliches Winterhalbjahr			D Heimreisen von West nach Ost Oktober bis März Südliches Sommerhalbjahr		
Anfang des Sturmes, Windstärke 9, aus	80°	W. L.	70°	80°	W. L.	70°
N	—	13. 14	—	15	16. 17	18
NE	54	—	55. 56	—	—	—
E	73	—	—	—	—	—
SE	85	—	—	—	86	—
S	—	92	—	—	—	—
SW	112	113	114. 115. 116	117	—	118. 119
W	145. 146. 147. 148	149. 150	151. 152. 153	154. 155	—	—
NW	201. 202. 203. 204. 205. 206. 207	208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216	—	217. 218	219. 220. 221. 222	—

Bei den aus wenig Beobachtungen abgeleiteten Zahlen der Tabelle 6 empfiehlt es sich, verwandte Werthe derselben Horizontal- und Vertikalreihe zum Vergleich heranzuziehen.

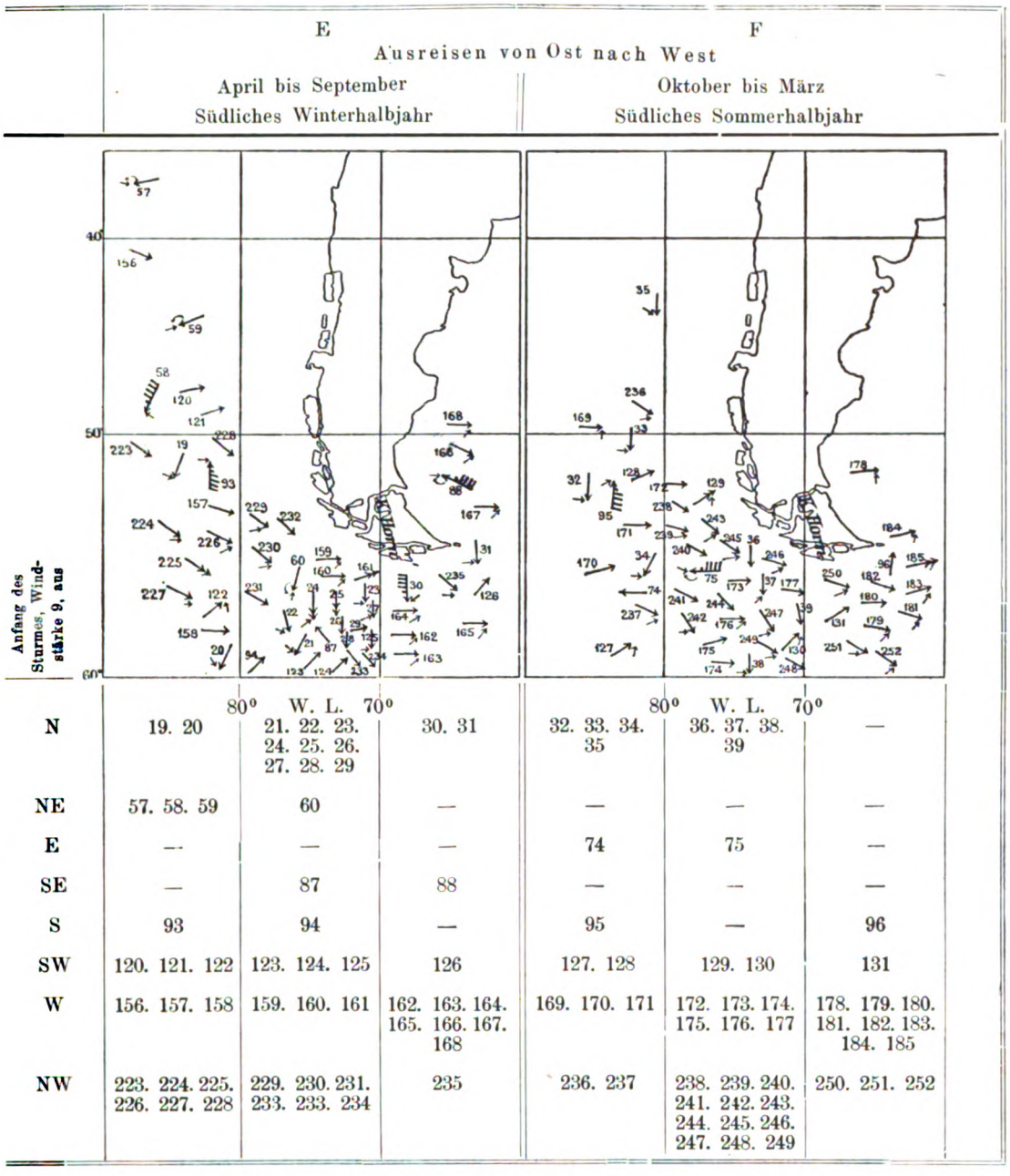
Die ganze Windänderung während des Sturmes zeigt sich ebenfalls abhängig von der Anfangsrichtung.

(Hierzu die Tabelle 7 S. 310.)

Im Mittel beträgt die Windänderung vom Anfange bis zum Ende eines Sturmes, d. h. von der ersten bis zur letzten Beobachtung der Windstärke 9, 3 Strich linksherum.

Digitized by Google

Umgebung von Kap Horn.



	E			F		
N	19. 20	21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29	30. 31	32. 33. 34. 35	36. 37. 38. 39	—
NE	57. 58. 59	60	—	—	—	—
E	—	—	—	74	75	—
SE	—	87	88	—	—	—
S	93	94	—	95	—	96
SW	120. 121. 122	123. 124. 125	126	127. 128	129. 130	131
W	156. 157. 158	159. 160. 161	162. 163. 164. 165. 166. 167. 168	169. 170. 171	172. 173. 174. 175. 176. 177	178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185
NW	223. 224. 225. 226. 227. 228	229. 230. 231. 233. 233. 234	235	236. 237	238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249	250. 251. 252

Das Maximum, 6 Strich links herum, liegt bei der Anfangsrichtung N; ein in N beginnender Sturm endet also durchschnittlich in WNW.

Beginnt ein Sturm aus E, SE, S oder SW, so ist die Änderung durchschnittlich am kleinsten. Ist der Schiffskurs aufserdem östlich, so tritt hierin keine grofse Veränderung ein. Ist dagegen der Schiffskurs westlich — Ausreisen um Kap Horn — und die Anfangsrichtung E bis S, dann dreht der Wind meist entschieden rechts herum.

Da aber das Verhältnis der Windänderungen durch den mittleren Betrag allein nicht ganz klar wird, weil entgegengesetzte Drehungen sich zum Theil aufheben, möge noch folgende Darstellung hinzutreten, die mehr der Praxis an Bord Rechnung trägt, wo Einen die grofsen Änderungen besonders interessiren.

Digitized by Google

Mittlere ganze Windänderung in Strichen. (Tabelle 7.)

L. Linksherum, in der Richtung N—NW u. s. w. R. Rechtsherum, in der Richtung N—NE u. s. w.

Anfangsrichtung	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Alle Richtungen		NE-SE		NW-SW	
Sinn der Drehung	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.
	Kompafsstriche																					
Schiffskurs Ost A. B. C. D.	7	—	3	—	½	—	1×	—	—	(1)	½	—	2	—	4	—	3	—	2	—	2½	—
Schiffskurs West E F	5	—	(10)	—	—	(9)	—	(8)	—	(4½)	1½	—	3	—	3	—	3	—	½×	—	3	—
Alle Kurse	6	—	4½	—	—	1	—	½	—	3×	1	—	2½	—	4	—	3	—	1½	—	3	—

Läfst man alle Änderungen der Windrichtung unter 4 Strich fallen und nimmt nur die Zahl der Änderungen ohne Rücksicht auf den Betrag, so erhält man die

Zahl der Windänderungen im Sturm von 4 Strich und darüber.

(Tabelle 8.)

Anfangsrichtung des Sturmes / Sinn der Windänderung	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.
	Zahl der Fälle															
Schiffskurs Ost. A. B. C. D.	16	—	8	3	3	3	3	4	—	1	2	1	8	1	20	—
Schiffskurs West. Ausreisen um Kap Horn. E. F.	14	1	3	1	—	1	—	2	—	2	2	—	15	—	15	—
Alle Kurse; 129 Fälle:	30	1	11	4	3	4	3	6	—	3	4	1	23	1	35	—

Schiffskurs Ost. — Bei den aus N oder NW anfangenden Stürmen kam keine einzige Änderung von 4 Strich und darüber rechts herum vor, bei den aus S anfangenden keine solche links herum. Die Schätzung der muthmafslichen Winddrehung nach der Anfangsrichtung des Sturmes ist am sichersten bei NNW, am unsichersten bei ESE.

Schiffskurs West. — Bei den aus NW, W oder SW anfangenden Stürmen kam keine einzige Änderung von 4 Strich und darüber rechts herum vor, bei den aus S, SE und E anfangenden keine solche links herum. Die Schätzung der muthmafslichen Winddrehung nach der Anfangsrichtung des Sturmes ist am sichersten bei NW, am unsichersten bei ENE.

(Hierzu die Abbildung S. 311.)

Die Fälle mit beträchtlicher Windänderung rechts herum sind in den Kärtchen A bis F durch Federn an den Windpfeilen besonders gekennzeichnet. Diese 20 Fälle vertheilen sich in folgender Weise auf:

die Monate	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Decbr.
	1	2	1	1	2	—	2	4	4	1	2	—

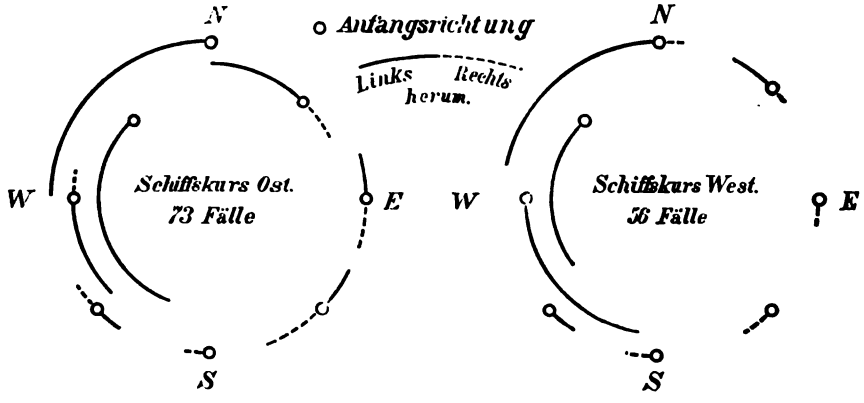
die Anfangsrichtungen	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
	1	4	4	6	3	1	1	—

die 3 Gebiete des Ozeans	Westlicher	Mittlerer	Östlicher Theil
Fälle	2	10	8
Procente Beobachtungen.	9	14	5

Das Maximum fällt auf August, September, die Anfangsrichtung ESE und den mittleren Theil dieses Meeres. Der mittleren Windänderung von 8 Strich entspricht ein Umlaufen des Windes von ESE bis SSW.

Digitized by Google

Verhältnis der grofsen Windänderungen bei jeder Anfangsrichtung. (Tabelle 8.)



Maasstab: Viertelkreisbogen = 16 Fälle

Schnellste Windänderung im Sturm. Wenn sich die Windrichtung im Sturme allmählich ändert, so dafs man selbst bei schralendem Winde noch Fahrt und Zeit genug hat, abzuhalten oder zu halsen, so liegt hierin für ein gutes Schiff auch bei hoher See keine besondere Gefahr; anders, wenn der Wind plötzlich schralt und von Lee einfällt. Verlust von Segeln und Stengen, klar Deck durch die See u. s. w. sind dann leicht zu erwarten.

Nimmt man als untere gefährliche Grenze rund 4 Strich in einer Stunde an, so finden sich für das ganze Gebiet und 252 Stürme überhaupt nur 17 Fälle, also auf 15 Stürme nur 1 Fall. Ob dies den wirklichen Verhältnissen entspricht oder eine Folge davon ist, dafs der Spalte „Bemerkungen" in den Logbüchern nicht immer genug Beachtung geschenkt wird, mufs dahingestellt bleiben. Von dieser Zahl lassen wir ferner drei fallen, bei denen während des Umlaufens der Wind abflaute, so dafs man halsen konnte und die auch sonst mehr an tropische Orkane erinnern. Es sind dies Nr. 63, Breite nur 34°, Windstärken 9, 1, 12, Anfang in E, schnellste Änderung $\frac{16}{2}$ L., oder 16 Strich in 2 Stunden links herum; Nr. 68, Breite nur 30°, Windstärken 12, 0, 11, Anfang in E, schnellste Änderung $\frac{12}{1/4}$ R; und endlich Nr. 84, Breite 40°, Windstärken 8, 2, 11—12, $\frac{1\,i}{1/4}$, wo es sich möglicherweise um die Bildung einer Cyklone handelt.

Bei den übrigen 14 Fällen mit ununterbrochenem Sturm beträgt die mittlere Drehung 11 Strich in einer Stunde links herum. Windänderungen von dieser Gröfse und Schnelligkeit rechts herum kommen nicht vor. Das Maximum beträgt $\frac{10}{1/4}$ L. bei Nr. 195, in 32° Breite und nach Norden bestimmt. Die 14 Fälle vertheilen sich folgendermafsen; es kommen auf die

Anfangsrichtungen des Sturmes	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Fälle	3	2	—	—	—	—	4	5

Monate	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Fälle	1	1	—	—	2	1	2	2	3	1	1	—

Schiffskurse	Ost	West	Nord;	Meerestheile	Westlicher	Mittlerer	Östlicher Theil
Fälle . . .	8	5	1				Heimreisen Ausreisen
				Fälle	1	4	4 5

Die Gefahr, in anhaltendem Sturm die Segel back zu bekommen, besteht demnach fast ausschliefslich für Steuerbord-Halsen und die in den vorstehenden Zahlen angedeuteten Verhältnissen.

Das Barometer. Minima. In der folgenden Tabelle sind die mittleren Tiefen der Minima bei Stürmen, die Anzahl Fälle, aus denen sie abgeleitet sind, und die absoluten Minima angegeben.

Digitized by Google

Barometrische Tiefen der von schweren Stürmen begleiteten Minima. (Tabelle 9.)

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Mittlere Tiefe mm .	737	732	**729**	735	735	**742**	732	737	735	735	736	735
Anzahl Fälle	14	18	10	16	27	13	32	27	31	18	14	14
Absolute Minima mm	**724**	715	717	709	718	705	**702**	**724**	713	719	709	720

Vergleicht man die mittleren Werthe der 3 Sommer- und 3 Wintermonate, so sieht man schon, dafs sie nicht viel von einander abweichen. Fafst man die Jahreszeiten zusammen, um zuverlässigere Mittel zu erhalten, so findet man:

	Dec. bis Februar	März bis Mai	Juni bis August	Sept. bis Novbr.	Jahr
	Südlicher				
	Sommer	Herbst	Winter	Frühling	
Mittlere Minima bei schweren Stürmen mm	734	734	735	735	735
Anzahl Fälle	46	53	72	63	234

Die von harten Stürmen begleiteten Barometerminima des aufsertropischen südlichen Stillen Ozeans zeigen keine jährliche Periode in ihrer Tiefe. Hierin liegt wiederum eine Bestätigung des oben auf anderem Wege gefundenen Satzes, dafs für die Ausreisen um Kap Horn das Sommerhalbjahr nicht günstiger ist, als das Winterhalbjahr.

Den Einflufs der Breite auf die mittlere Tiefe der Minima in mm zeigt folgende Übersicht; Zahl der Beobachtungen oben rechts.

Mittlere Tiefe, nach Breite und Jahreszeit geordnet. (Tabelle 10.)

Südliche Breite	Decbr. bis Februar	März bis Mai	Juni bis August	September bis Novbr.	Jahr
Unter 35°	—	752^{2}	746^{3}	747^{3}	748^{8}
35—39	—	753^{2}	746^{9}	742^{4}	746^{15}
40—44	744^{2}	750^{4}	742^{10}	741^{8}	743^{24}
45—49	734^{8}	741^{5}	737^{10}	736^{6}	736^{29}
50—54	736^{17}	737^{9}	742^{13}	733^{9}	737^{48}
55—60	733^{19}	727^{31}	728^{27}	729^{33}	729^{110}

Die mittlere Tiefe nimmt mit der Breite zu; nur zwischen 45° und 55° S. Br. macht sich eine Abnahme, oder wenigstens verminderte Zunahme bemerkbar. Zur genaueren Bestimmung der Breite, in welcher diese Unregelmäfsigkeit stattfindet, dient folgende Übersicht, wo immer 2 oder soviel Breitengrade zusammengenommen sind, dafs die Zahl der Beobachtungen über 10 bleibt.

Mittlere Tiefe nach der Breite geordnet. (Tabelle 11.)

Breite S	unter 36°	37-39	40. 41	42-44	45. 46	47. 48	49. 50	51. 52	53. 54	55. 56	57. 58	59. 60
Mittlere Tiefe der Minima mm	747^{11}	747^{12}	744^{13}	740^{11}	735^{11}	734^{11}	740^{17}	740^{18}	734^{20}	732^{37}	730^{58}	725^{15}

Digitized by Google

In dieser Reihe heben sich die Breiten 49 bis 52° durch entschieden höhere Werthe ab, die Nachbarwerthe sind um volle 6 mm niedriger. Für die von Segelschiffen meist besuchten Theile des aufsertropischen südlichen Stillen Ozeans gilt also der Zusatz: Die barometrischen Minima erreichen sowohl nördlich als auch südlich einer Zone, die von 49 bis 52° S. Br. reicht, eine gröfsere Tiefe als innerhalb dieser Zone selbst. Der Einfluſs dieser Zone macht sich stärker im Winter und Sommer, als in den Übergangszeiten bemerkbar (Tab. 10).

Der Barometerfall. Tritt ein von Stürmen begleitetes Barometer-Minimum an Bord auf, so lassen die vorhergehenden Beobachtungen in den meisten Fällen deutlich erkennen: entweder ein Barometer-Maximum oder eine, bisweilen nur schwach angedeutete Barometerschwelle, endlich drittens eine ziemlich flach verlaufende Kurve, in der man aber ohne Schwierigkeit den Zeitpunkt des ersten entschiedenen Barometerfalls bestimmen kann. Man ist somit im Stande, fast immer nach bestimmten Grundsätzen den Gesammtfall anzugeben, der zu einem Sturm und Minimum gehört. Mit Rücksicht auf die Praxis wurden natürlich die voraufgegangenen Beobachtungen bevorzugt, die folgenden nur im Nothfall benutzt.

Obwohl der mittlere Barometerfall nicht in einer einfachen Beziehung zur mittleren Tiefe der Minima zu stehen braucht, darf man doch einen gewissen Zusammenhang erwarten, und defshalb wurde auch der Fall nach der Breite, aufserdem aber für die extremen und Übergangs-Jahreszeiten berechnet, gesondert für West und Ost von 90° Länge.

Mittlerer Barometerfall in Millimetern bei schweren, mit Depressionen verbundenen Stürmen. (Tabelle 12.)

Breite Süd		unter 36°	37–39°	40. 41°	42–44°	45. 46°	47. 48°	49. 50°	51. 52°	53. 54°	55. 56°	57. 58°	59. 60°
Westlicher und Mittlerer Theil	Sommer u. Winter	15^{6}	13^{7}	13^{6}	24^{5}	29^{5}	26^{8}	22^{10}	17^{3}	7^{1}	21^{2}	—	—
	Frühling u. Herbst	15^{7}	12^{4}	12^{6}	17^{4}	13^{5}	17^{2}	12^{1}	15^{1}	—	30^{1}	—	—
Östlicher Theil	Sommer u. Winter	—	—	23^{1}	18^{1}	14^{1}	—	21^{3}	21^{8}	15^{10}	20^{14}	18^{21}	24^{8}
Bei Kap Horn	Frühling u. Herbst	—	47^{1}	36^{1}	6^{1}	18^{1}	16^{2}	14^{3}	17^{6}	22^{8}	17^{18}	20^{36}	24^{6}
Alle Beobachtungen		15^{13}	15^{12}	15^{14}	19^{11}	20^{12}	23^{12}	20^{17}	19^{18}	18^{19}	19^{35}	19^{57}	24^{14}

Mit Rücksicht auf die Zahl der Beobachtungen ausgeglichene Werthe. Milimeter, Barometerfall. (Tabelle 13.)

Breite Süd			35°	40°	45°	46°	50°	52°	55°	60°	Zahl der Beobachtungen
Westlicher und Mittlerer Theil	Sommer u. Winter	I.	13	15	26	27	21	16	—	—	53
	Frühling u. Herbst	II.	12	13	16	—	18	20	—	—	31
Östlicher Theil	Sommer u. Winter	III.	—	—	17	—	17	—	18	22	67
Bei Kap Horn	Frühling u. Herbst	IV.	—	—	17	—	17	—	19	22	83
Alle Beobachtungen		Millimeter	14	15	21	23	20	18	18	22	—

Aus allen Beobachtungen folgt: Der Barometerfall nimmt von 35° bis 47° S. Br. zu, von 47° bis 53° ab, von da bis 60° wieder zu.

Digitized by Google

Aus Tab. 13 Zeile I, Sommer und Winter des westlichen und mittleren Theiles folgt: Der Fall nimmt von 35° bis 46° zu, von da bis 52° wieder ab; aus Zeilen II, III, IV, den übrigen Beobachtungen: Der Fall nimmt von 35° bis 60° S. Br. stetig zu.

Mittlerer Barometerfall und Tiefe der von schweren Stürmen begleiteten Depressionen deuten also darauf hin, dafs in dem rein ozeanischen Theil des aufsertropischen Stillen Ozeans in der Nähe von 50° S. Br., aber nur während des Sommers und Winters, merkliche Abweichungen von den allgemeinen Luftdruckverhältnissen auftreten. Bei dem bekannten Zusammenhange zwischen mittlerer Tiefe der Depressionen und mittlerem Luftdruck wird man nicht weit fehlgehen, wenn man für die bezeichnete Gegend und Zeit den letzteren von 46° bis 52° S. Br. wieder zunehmen läfst. Darüber hinaus geben unter diesen Längengraden die vorliegenden Beobachtungen keinen Aufschlufs.

Das Barometer. Maxima. Die mittlere Tiefe der Depressionen liegt unter dem mittleren Luftdruck, und zwar um einen Betrag, der gröfser ist als der halbe mittlere Fall des Barometers. Ganz vereinzelt kommen nun schwere Stürme vor, in denen das beobachtete Barometerminimum über dem mittleren Luftdruck liegt, also auch der ganze beobachtete Fall. Man könnte sie Hochdruck-Stürme nennen und zum Unterschiede von den andern die zugehörige gröfste Barometerhöhe angeben statt der Tiefe.

Da es sich nur um 6 Fälle handelt, führen wir sie hier alle zusammen an:

Schwere Stürme bei hohem Luftdruck.

Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite	Länge	Sturm aus:	Beobachtetes Barom.-Maximum mm	Barom.-Fall mm	Dauer h
64	1888	IX	6	40° S	152° W	E	772	9	46
65	1882	III	4	27° „	147° „	E	769	—	9
70	1891	VII	20	32° „	101° „	E	769	5	6
79	1887	IV	27	33° „	174° O	SE bis NE	771	7	88
90	1886	VII	3	33° „	127° W	S	772	6	22
196	1889	IX	10	45° „	98° W	NW bis SW	776	16	16

Bei den Monaten ist zu bemerken, dafs Oktober bis Februar einschliefslich fehlen; die geographische Breite ist meist gering, die Sturmrichtung stetig. Durch stärkeren Barometerfall tritt Nr. 196 hervor, ebenso durch die ungewöhnliche Anfangsrichtung, so dafs dies kein gutes Beispiel eines Hochdrucksturmes zu sein scheint. Auch bei Nr. 79, beim Nordkap von Neu-Seeland, handelt es sich anscheinend um ungewöhnliche Verhältnisse, eine ungefähr nach Südwest wandernde Depression.

Das in den Beispielen Charakteristische dürfte etwa sein: das Auftreten im Winterhalbjahr, eine geringe geographische Breite, die Beschränkung auf rein ozeanische Gebiete und eine einzige Sturmrichtung, ein hoher Barometerstand mit nur 10 bis 5 mm Fall, und die grofse Seltenheit, $^1/_{50}$ aller Stürme.

Barometergang und Höhe des Sturmes. Oben sind verschiedene zahlenmäfsige Angaben gemacht, mit deren Hülfe man bei bekannter Anfangsrichtung Schätzungen über die muthmafsliche Dauer, den Sinn und Betrag der voraussichtlichen Windänderung, Tiefe des Barometers u. s. w. machen kann. Von gröfserem Interesse noch als die muthmafsliche Tiefe, bis zu welcher das Barometer fallen wird, ist die Beantwortung der Frage: Wird der Sturm seine gröfste Stärke noch bei fallendem oder erst bei steigendem Barometer entfalten? Für 157 Fälle giebt die folgende Tabelle 14 Aufschlufs; die Zwischenrichtungen NNE u. s. w. sind der Übersichtlichkeit wegen nach rechts und links vertheilt.

(Hierzu Tabelle 14 S. 315.)

Man befinde sich z. B. im westlichen oder mittleren Theil des Ozeans, die Anfangsrichtung des Sturmes sei N. Unter 7 Fällen trat hier die höchste Windstärke dreimal bei fallendem Barometer ein, viermal bei steigendem; und zwar bei Nord-, oder Nordwest- und Westwind. Zeigt der Wind also keine Neigung, nach Westen zu gehen, so ist bei steigendem Barometer eine Abnahme des Sturmes wahrscheinlich; andernfalls eine Zunahme. Man vergleiche auch die

Digitized by Google

Barometergang und Höhe des Sturmes. (Tabelle 14.)

Anfangsrichtung des Sturmes	Windrichtung zur Zeit der Höhe des Sturmes und Anzahl Fälle ( ).								Anzahl Fälle
	Westlicher und Mittlerer Theil		Umgebung von Kap Horn				Alle Beobachtungen		
			Heimreisen		Ausreisen				
	Fallen	Steigen	Fallen	Steigen	Fallen	Steigen	Fallen	Steigen	
N	N (3)	NW (2) W (2)	N (4)	NW (1) SW (1)	NE (3) N (6) NW (1)	W (1) SW (1)	NE (3) N (12) NW (1)	NW (4) W (3) SW (2)	(25)
NE	E (2) NE (6)	SW (1)	NE (2)	NW (1)	NE (1) W (1)	W (2)	E (2) NE (8) N (1) NW (1)	NW (1) W (2) SW (1)	(16)
E	—	—	—	—	—	—	—	—	(—)
SE	SE (1) E (2)	SE (1) E (1) S (2)	E (1)	—	E (1)	—	SE (1) E (4)	SE (1) E (1) S (2)	(9)
S	S (1)	S (1)	—	—	—	SW (1) S (1)	S (1)	SW (1) S (2)	(4)
SW	SW (1)	SW (7) S (1)	—	SW (4)	SW (1)	SW (5) S (2)	SW (2)	SW (16) S (3)	(21)
W	W (1) SW (1)	W (4) SW (2) S (1)	W (1)	W (2) SW (3) S (1)	W (3) SW (1)	W (10) SW (6) S (1)	W (5) SW (2)	W (17) SW (11) S (2)	(37)
NW	NW (3)	NW (2) W (1) SW (1)	NW (7) SW (1)	NW (2) W (5) SE (1)	NW (9) W (1)	NW (3) W (7) SW (2)	NW (19) W (1) SW (1)	NW (7) W (13) SW (3) SE (1)	(45)

Heimreisen bei Kap Horn, ebenfalls Ostkurs, und alle Beobachtungen, beide für dieselbe Anfangsrichtung.

Beginnt auf der Heimreise um Kap Horn ein Sturm aus SW, so sagt die Tabelle, dafs er wahrscheinlich am schwersten bei steigendem Barometer aus der gleichen Richtung wehen wird. Diese Beispiele dürften genügen, den Gebrauch zu erläutern.

Nimmt man die Summe der Fälle in der Spalte „Alle Beobachtungen", Tabelle 14, und ordnet sie links herum von NE ausgehend, so erhält man die, von NE bis SW ziemlich zuverlässige

Häufigkeit des Eintritts der Höhe des Sturmes bei fallendem oder steigendem Barometer. (Tabelle 15.)

Anfangsrichtungen	NE	N	NW	W	SW	S	SE
Fallen	12	16	21	7	2	1	5
Steigen	4	9	24	30	19	3	4

Digitized by Google

Bei Stürmen, die nördlich von NW anfangen, tritt der Höhepunkt meist bei fallendem Barometer ein; bei solchen, die westlich von NW anfangen, noch häufiger bei steigendem Barometer. Gehen die ersteren in der Richtung nicht über NW hinaus, so kann man mit um so gröfserer Wahrscheinlichkeit darauf rechnen, dafs bei steigendem Barometer eine Abnahme der Windstärke stattfindet.

Ordnet man dagegen Tabelle 14 ohne Rücksicht auf die erste Spalte nach den Windrichtungen der folgenden, so hat man

Das Verhältnis des Barometers zur Windrichtung während der Höhe des Sturmes. (Tabelle 16.)

Stärkster Sturm aus:	Bewegung des Barometers bei der höchsten Windstärke							
	Westlicher und Mittlerer Theil		Umgebung von Kap Horn				Alle Beobachtungen	
			Heimreisen		Ausreisen			
	Fallen	Steigen	Fallen	Steigen	Fallen	Steigen	Fallen	Steigen
N	3	—	4	—	6	—	13	—
NE	6	—	2	—	4	—	12	—
E	4	1	1	—	1	—	6	1
SE	1	1	—	1	—	—	1	2
S	1	5	—	1	—	4	1	10
SW	2	11	1	8	2	15	5	34
W	1	7	1	7	5	20	7	34
NW	3	4	7	4	10	3	20	11
	—	—	—	—	—	—	65	92

Den deutlichsten Gegensatz bilden hier die Richtungen NE und N einerseits, nur bei fallendem Barometer, andererseits W und SW, ganz überwiegend bei steigendem Barometer.

Einleitung der Stürme. Barometer. Betrachtet man irgend einen leicht kenntlichen, dem Sturme nicht zu lange vorhergehenden Punkt der Barometerkurve als Anfang der Einleitung des Sturmes, so findet man leicht die Dauer des letzteren. Es ergab sich dabei Folgendes für den

Westlichen und mittleren Theil des Ozeans. Zahl der Fälle in ().

Wird ein Sturm durch eine Barometerschwelle eingeleitet (22), so verfliefsen bei ziemlich gleichmäfsig betheiligten Anfangsrichtungen bis zum Ausbruch, Windstärke 9 meist noch 12 bis 24 Stunden. Einleitende Barometermaxima (3) und -Minima (3) sind selten; jene kommen nur bei nördlichen, diese meist bei östlichen Anfangsrichtungen vor.

Durch einen einfachen Barometerfall, bei vorhergegangener ziemlich grader Kurve, eingeleitete Stürme (9) kommen nur im mittleren, nicht im westlichen Theil vor, und zwar vorwiegend bei den Anfangsrichtungen NE und N. Die Dauer der Einleitung ist dieselbe wie bei der Schwelle.

Heimreisen um Kap Horn. Die mittlere Zeitdauer von der Barometerschwelle bis zum Ausbruch des Sturmes (23) ist kürzer als oben, 10 bis 22 Stunden; die Anfangsrichtungen E bis S fehlen im Gegensatz zum westlichen und mittleren Theile ganz. Einleitende Minima mit schneller folgendem Ausbruch (2) sind selten, ebenso der einfache Barometerfall (3); jene sind auf südliche Anfangsrichtungen beschränkt, dieser auf nordwestliche.

Ausreisen um Kap Horn. Die mittlere Zeitdauer von der Barometerschwelle bis zum Ausbruch des Sturmes (35) ist noch etwas kürzer, 10 bis 20 Stunden; die Zahl der einleitenden Minima (14) entschieden gröfser. Nach den letzteren bricht der Sturm bedeutend schneller los, meist innerhalb 4 bis

Digitized by Google

8 Stunden; dabei sind die Anfangsrichtungen SW und W am besten vertreten, während N bis E ganz fehlen.

Die Wetterfolge der Einleitung ist durchschnittlich:

p f	d	b q	r	◎	l	gegen Ausbruch des Sturmes,
annähernd 24 bis 8		20 bis 4		10 bis 2 Stunden vorher.		

Es folgen sich also Regenschauer, auch Nebel, dann Staubregen, Böen und beständige Regen. Tritt auch Windstille oder Blitzen auf, so erfolgt der Ausbruch verhältnismäfsig bald nach diesen Beobachtungen. Geht dem Ausbruch klares Wetter vorher, b, so ist die weitere Entwickelung darnach meist schneller als gewöhnlich. Windstille und Blitzen wurden im ganzen selten beobachtet.

Die angegebene Stundenzahl hat natürlich nur einen sehr bedingten Werth und soll mehr dazu dienen, den Sinn der Reihe klar zu machen. Erwartet man z. B. einen schweren Sturm, hat aber bis dahin erst schaueriges Wetter mit Staubregen gehabt, so ist der eigentliche Ausbruch noch nicht so nahe, als wenn man beständigen grofstropfigen Regen bekommt.

Die aus nördlicher Richtung zuerst einsetzenden Stürme kündigen sich bisweilen durch eine in SW aufkommende Bank an, die aus W und SW bei steigendem Barometer einsetzenden durch ein Aufhellen oder Aufklaren in westlicher Richtung.

Die allgemeinen Gesichtspunkte für die Praxis sind demnach folgende:

Von 10 schweren Stürmen erlangen reichlich 7 ihre gröfste Stärke, wenn sie aus dem westlichen Halbkreis wehen. Von 11 Stürmen fallen 7 in das kältere Halbjahr.

Die in NE beginnenden Stürme fallen nahezu ausnahmslos in die kältere Jahreshälfte; überhaupt kommen dann alle östlichen Anfangsrichtungen häufiger vor.

Im westlichen und mittleren Theile sind die Anfangsrichtungen ziemlich gleichmäfsig über die ganze Windrose vertheilt, im östlichen Theil dagegen — bei Hap Horn — nicht; denn hier fangen von 4 Stürmen 3 zwischen N und W an.

Die Sturmverhältnisse des Winters bei Kap Horn sind den Ausreisen verhältnismäfsig günstiger als die des dortigen Sommers.

Die Stürme dauern auf dem ganzen Gebiet im Mittel 30 Stunden; länger als gewöhnlich bei den östlichen Anfangsrichtungen, in dem rein ozeanischen und mittleren Gebiet und im südlichen Winterhalbjahr.

Die ganze Änderung der Windrichtung, soweit sie praktisch in Betracht kommt, läfst sich in folgender Weise annähernd schätzen:

Je näher die Anfangsrichtung des Sturmes bei	NNW SSW ESE	liegt, um so	bestimmter kann man auf eine grofse Drehung links herum (bis WSW) rechnen; weniger braucht man überhaupt auf eine Drehung zu rechnen; unbestimmter ist der Sinn und die Gröfse der Drehung.

Auf Westkursen, d. h. Ausreisen um Kap Horn, ersetze man

	NNW	WSW	ESE
der vorhergehenden drei Zeilen durch	NW	SW	ENE.

Ein Rechtsdrehen im Sturm, an und für sich selten, kommt verhältnismäfsig am häufigsten im mittleren, rein ozeanischen Theil während des August und Septembers bei der Anfangrichtung ESE vor.

Schnelle Windänderungen im Sturme scheinen fast nur auf St. B.-Halsen bei den Anfangsrichtungen zwischen NE und W gefährlich, und doppelt so häufig im Winter- als im Sommerhalbjahr aufzutreten.

Die mittlere barometrische Tiefe der von schweren Stürmen begleiteten

Digitized by Google

Minima nimmt im allgemeinen mit der Breite zu, ist aber von den Jahreszeiten unabhängig. Auf der Reise um Kap Horn kann man rund 730 mm annehmen.

Schwere Stürme bei sehr hohem Barometerstand sind äufserst selten, meist stetig in der Richtung und treten mit Vorliebe im Winter in niederer Breite auf dem mittleren Theil des Gebietes auf.

Die { rechts / links } von NW anfangenden Stürme erreichen ihren Höhepunkt { meist bei fallendem / noch häufiger bei steigendem } Barometer.

Die Dauer der Einleitung der Stürme, letztere von der vorhergehenden Barometerschwelle an gerechnet, ist kürzer bei Kap Horn als in dem mittleren und westlichen Theil. Am allerkürzesten ist auf Ausreisen um Kap Horn die Einleitung, letztere diesmal von dem vorhergehenden Barometerminimum an gerechnet, wenn der Sturm bei endgültig steigendem Barometer losbricht.

Bemerkungen.

Vgl. Charakteristik, Übersichtskarte und Tafel IX.

Nr. 3. Taf. IX. „Auguste", Kapt. C. Fesenfeldt, von Port Pirie nach Newcastle NSW bestimmt, lenzte bis 6 p. am 5. Juli 1891. Der Sturm begann mit dem tiefsten Barometerstand; am schwersten wehte es beim ersten Steigen.

Nr. 4. „Meridian", Kapt. C. Edler, von Port Adelaide nach Valparaiso, lenzt Ost. Heftiges Gewitter wird erst während der orkanartigen Böen zur Zeit der Höhe des Sturmes erwähnt.

Nr. 11. „Magellan", Kapt. C. Niss, von Salina Cruz nach Falmouth. Das schnellste Umlaufen des Windes findet beim Lenzen, nach SSE, statt.

Nr. 14. Taf. IX. „Pacific", Kapt. C. Schoemaker, von Corinto nach Queenstown. Eine Windänderung von 14 Strich, in der Breite von 57° S an Bord eines beiliegenden Schiffes, ist ziemlich selten.

Nr. 15. „Prinz Albert", Kapt. H. Petersen, von Playa Colorado nach Queenstown, hatte vom 2. bis 8. November 1885 stürmisches Wetter. Die höchste Windstärke war: 2./11. NW 9; 3./11. W 11; 4./11. W 11; 5./11. NW 11; 6./11. SW 12; 7./11. NW 9; 8./11. NW 9.

Die Barometerschwankungen während der Zeit waren folgende:

Maxima: 1./11. 0 a. 764; 4./11. 4 a. 747; 5./11. 8 a. 750; 6./11. 12 p. 743; 9./11. 4 p. 737 mm
Minima: 3./11. 4 a. 738; 4./11. 4 p. 742; 6./11. 6 a. 709; 8./11. 8 a. 725 mm.

Nr. 18. „Deutschland", Kapt. O. Bosse, von San Francisko nach Bremen. Die Windstärke ist am höchsten beim tiefsten Barometerstand und nimmt ab beim Steigen. Steuert östliche Kurse.

Nr. 19. Taf. IX. „Patagonien", Kapt. H. Hellwege, von Hamburg nach Mazatlan, hat plötzlich einsetzenden NNE-Sturm, der bis WNW 11 umläuft, beim tiefsten Barometerstand ganz abflaut, dann aber wieder bis WSW 12 zunimmt.

Nr. 22. „Malinche", Kapt. C. W. Kling, von W. Hartlepool nach San Blas, beobachtete das Barometerminimum 3½ Stunden später als der 190 Sm. westlicher stehende „Humboldt", Kapt. A. Hegemann (S. Nr. 227), woraus eine Geschwindigkeit von etwa 54 Sm. p. Stunde für das Minimum folgen würde.

Nr. 28. „Placilla", Kapt. R. Hilgendorf, von Geestemünde nach Valparaiso, lag bei NW-Sturm über Steuerbord-Halsen. Um 4 p. war der Wind NW und sprang um 5¾ p. in einer Bö nach SW 8—9; da letztere mit einem hellen Bogen heraufzog, konnte rechtzeitig abgehalten werden.

Nr. 31. Skizze. „Livingstone", Kapt. F. Asmus, von Holyhead nach Cerra Azul. Die Windänderung ist in der Nähe von Staaten-Eiland unregelmäfsig, südlich davon geht Länge verloren. Nach Haltermann, Annal. d. Hydrographie, 1892, S. 231, war das Barometer in 58° S. Br., 68° W. L. an Bord des „Nereus", auf 698,4 mm gefallen, ebenfalls am 13. April.

Nr. 33. „Pharos", Kapt. P. Reitzenstein, von Cardiff nach San Francisco. „Wind raumte schnell; ein wahres Glück, dafs wir auf dem richtigen Bug liegen. Mufsten alle Segel bis auf Grofs-Untermarssegel wegnehmen."

Digitized by Google

Nr. 34 und 74. „Dora", Kapt. F. Hullmann, von Port Stanley nach Iquique, machte am 7. und 9. Februar 1882 schwere Stürme durch. Am 7./2. (Nr. 74) nahm der Sturm aufserordentlich schnell zu, der deutliche Barometerfall fing erst 8 Stunden vorher an. Um 10 p. wurde ENE 7 beobachtet, um 12 p. schon E 11. Ebenso plötzlich nahm dieser erste Sturm auch wieder ab. Als das Barometer seinen tiefsten Stand erreicht hatte, wurde es still, und auch bei steigendem Barometer wehte es nur NNW 7. „Dora" lag bei E-Sturm auf St. B.-Halsen. Das von dem zweiten Sturm (Nr. 34) begleitete Minimum war von dem ersten nur durch eine unbedeutende Barometerschwelle getrennt. Die Folge beider Stürme ist demnach: E 11 ½, 1. Minimum Stille, kleines Maximum NNW 7, NNE 11 ½, 2. Minimum NW 11, WSW 11 ½, NW 8 ½. Nach dem 1. Minimum wurde hier also trotz steigenden Barometers doch nur Stärke 7 beobachtet; erst nach dem Passiren des 2. Minimums stieg die Windstärke bei endgültig steigendem Barometer wieder auf 11.

Nr. 37. „Magellan", Kapt. C. Niss, von Hamburg nach Arica, hat während des Minimums nur Windstärke 2. Die Beobachtungen kurz vor- und nachher sind: NNW 10 ½, NE 2 718 mm, SW 2 718 mm, SSW 11 ½ u. s. w.

Nr. 40. Taf. IX. „Mazatlan", Kapt. E. Leverkus, von Hamburg nach Adelaide, machte 300 Sm. SW von Kap Wiles einen sehr schweren, aber aufserordentlich kurzen NE-Sturm durch. Von 11 bis 12½ Uhr mittags am 7. November 1888 war es sehr flau, dann schnell aufstürmend bis Stärke 11; 2 Uhr abflauend, 3 p. sehr flau. Blitzen, drohende Wolken, etwas Regen. Von 12 bis 2 p. Barometer schnell fallend, von 2 p. an steigend.

Nr. 41. S. M. S. „Sophie", Komm. Korv.-Kapt. Herbing, von Port Philipp nach Auckland, machte 300 Sm. vom Nordkap Neuseelands einen ENE-Sturm durch, in dem die Böen Stärke 11 erreichten. Das Barometer pumpte um 2,4 mm. „Sophie" lag vor St. B.-Halsen bei.

Nr. 42 und 64. Taf. IX. „J. H. Nikolai", Kapt. H. Drees, von Newcastle NSW nach Wilmington, machte erst am 6., dann am 14. September im Meridian der Gesellschafts-Inseln und von Oparo schwere östliche Stürme durch. Am 6./9. (Nr. 64) stand das Barometer während der Höhe des Sturmes auf 767 mm; es lag also ein Maximum südöstlich vom Schiff und stieg bis zum 8./9. auf 772 mm. Am 14./9. dagegen (Nr. 42) fiel das Barometer auf 745 mm, und der Wind wurde dann NW. Vom 29./8. bis 14./9. herrschten E-Winde vor, erst am 15./9. ging der Wind nach NW, so dafs das Schiff hier zwischen 39° und 47° S. Br. nur wenig Fortgang nach Osten machte.

Nr. 45. „Caroline Behn", Kapt. A. Grönne, von Napier NS nach Iquique, machte im Meridian der Oster-Inseln einen Orkan durch mit abflauenden Winden im Centrum und starken Barometerschwankungen; das Barometer fiel 31 mm in 20 Stunden, stieg 26 mm in 24 Stunden.

Nr. 52 und 144. Taf. IX. „Euterpe", Kapt. H. Krause, von Cardiff nach San Francisco, machte in 90° Länge am 11. Juli 1888 einen E-Sturm durch, am 14./7. einen Weststurm. Wie bei Nr. 34 u. 74 haben wir wiederum 2 Minima mit dazwischenliegender Schwelle. Die Stände sind: 766, 742, 748, 735, 773 mm. Zu bemerken ist noch, dafs der Wind von der Schwelle bis zum zweiten Minimum und nachher immer W bleibt, während er nach dem ersten Minimum bis zur Schwelle die Drehung SE, S, SW, NW durchmachte. Mäfsige Winde in der Nähe der Schwelle herrschten etwa 1½ Tag lang.

Nr. 57. Taf. IX. „Caroline Behn", Kapt. H. Rickert, von Bordeaux nach Mazatlan, beobachtete am 4 u. 5. September 1888 ein sehr schnelles Umspringen des Windes, NNW 4 auf ENE 10 bei fallendem, später NNE 10 auf WNW 11 bei eben steigendem Barometer. Auch der Stand des Barometers, 718 mm, ist für 37° S. Br. tief.

Nr. 60. „Marie", Kapt. F. A. Diekow, von Marseille nach San Francisco, beobachtete nach dem niedrigsten Barometerstand SSW 3; der Sturm erreichte während des Steigens nicht annähernd die Höhe wie beim Fallen.

Nr. 62 und Nr. 79. Taf. IX. „Levuka", Kapt. A. Hansi, von Hamburg nach Auckland, machte am 21. April 1887 einen schweren Sturm durch, etwa auf der Linie Sydney—Auckland, 350 Sm. vom Nordkap entfernt. Der Sturm an und für sich bietet kaum Anlafs zu besonderen Bemerkungen; allein

Digitized by Google

die Vorgeschichte ist interessant genug, um ein näheres Eingehen zu rechtfertigen.

Zur ersten Orientirung dient Skizze 62a, Tafel IX, auf der die benachbarten Küsten angegeben sind, der Schiffsort für Mittag und Mitternacht jeden Tages vom 15. bis 22. April nebst dem Wetter, endlich Barometerstand um Mittag. Wir entnehmen daraus, dafs das Barometer vom 15. bis 21. April von 767 mm allmählich auf 751 mm fiel, umlaufende, allmählich zunehmende und böig werdende Winde mit Windstillen abwechselten, Regen am 15./4. nachmittags zuerst fiel, später beständiger wurde und schliefslich am 20./4., noch vor dem Orkan, in wolkenbruchartigen Regen ausartete. Über die Windstärke am 21./4. bemerkt der Kapitän: „Um 9 a. brach ein voller Orkan von WNW los, bargen mit grofser Mühe die beigesetzten Sturmsegel und legten über B. B.-Halsen bei. Es wehte so heftig, dafs kein Segel den furchtbaren Windstöfsen hätte widerstehen können."

Über den Regen heifst es: 15./4. Von 6 p. an Böen mit Regen, starkes Blitzen und Wetterleuchten in allen Richtungen; 12 p. dto. 16./4. a. Sehr starker Regen; p. dicke Luft mit Staubregen; im Westen steht eine klare Blink, der Regen scheint von Osten herauf gedrängt zu werden. 17./4. a. Der Westwind hat die Regenwolken nach vorne geschoben, eine schwarze Bank steht noch in der östlichen Kimm, allmählich hinuntergehend; p. Regen, sehr schmierige Luft, von Ost aufsetzend. 18./4. Dicke Luft, starker Regen den ganzen Tag. 19./4. So viel Regen in einem fort habe ich noch nie gehabt, da wird der Mensch schon mehr zur Amphibie. 20./4. Von 4 bis 6 a. etwas abgeklart, einige Sterne scheinen durch zum ersten Mal seit langer Zeit, von 6 Uhr an wieder dick von Regen, den ganzen Tag. 20. u. 21./4. Die letzten 12 Stunden (bis 1 a. am 21./4.) hat es wolkenbruchartig geregnet. — 8 Stunden später, 9 a., brach der Orkan los. —

Wir bemerken, dafs Staubregen nur bis zum 17./4. erwähnt wird, nachher nur stetiger gewöhnlicher, also grofstropfiger Regen, der immer stärker wird und als 12stündiger Wolkenbruch dem Orkan unmittelbar vorhergeht.

Die Barometerkurve (s. Tafel IX, 62b) zeigt vom 17. bis 21./4. vier ganz deutliche Minima, I—IV, mit folgenden begleitenden Winden:

1887		Vorher		Während		Nachher	
18. April	I.	18. 6 a.	SSW—S 2	18. 8 a.	SSW—S 0-1	18. 10 a.	N 4
19. „	II.	18. 8 p.	WNW 3—2	bis 18. 8 p. 19. 8 a.	W 0-1	19. 10 a.	S—SSW 4
20. „	III.	19. 12 p.	SE 9—7	20. 2 a.	S—SW 0-1	20. 4 a.	SSW 6
21. „	IV.	21. 4 a.	EzN 9	21. 6 a.	NE 3—4	„ 9 a.	WNW 11

Jedes dieser Minima ist innerhalb von Windstille oder flauen Winden, aufserhalb von stärkeren Winden begleitet; ebenso von beträchtlichen Änderungen in der Richtung vor- und nachher, nämlich 16, 10, 6 und 13 Strich. Dann ist aber auch jedes einzelne Minimum tiefer als das vorhergehende, jedes folgende ist von stärkeren Winden und stärkerem Regen begleitet als das vorhergehende.

Sieht man von der Stärke der Erscheinungen ab, so ist in der Art derselben nicht der leiseste Unterschied zu entdecken; betrachtet man dagegen die Stärke allein, so kann man sich kaum dem Gedanken entziehen, dafs es sich hier um eine fortdauernde allmähliche Entwickelung handelt. Die Thatsache steht fest, dafs in drei Tagen auf verschiedenen Stellen einer Strecke von 170 Sm. Länge vier Minima in verschiedenen, aber jedesmal aufeinander folgenden Stufen der Ausbildung angetroffen wurden. Selbst noch ein anderes fünftes einleitendes Minimum läfst sich am 16. April aus den Beobachtungen der Winde ganz sicher nachweisen; in 62b und die Barometerkurve ist dasselbe aber nicht aufgenommen, weil die Kurve nicht so deutlich ist und vier Minima zur Veranschaulichung zu genügen schienen. In 62a und den unten mitgetheilten Beobachtungen der „Levuka" vom 16. April ist dieser erste einleitende Wirbel leicht zu erkennen.

Von Einzelbemerkungen, die noch Licht auf diese höchst merkwürdigen Vorgänge werfen können, seien erwähnt: das Aufklaren nahe der Mitte bei den Wirbeln III und IV, nicht bei den weniger entwickelten Wirbeln I und II; die im Osten hinuntergehende (17./4.), an eine Orkan- oder Taifunwolke erinnernde

Digitized by Google

Bank; das Erscheinen von Windbäumen nur nahe bei dem Innenraum des vierten, am stärksten entwickelten Wirbels.

Ähnliche Beobachtungen scheinen in der Litteratur unbekannt zu sein. Auf einem Meeresgebiet von 500 Sm. Ausdehnung tritt hier im Laufe von fünf Tagen eine ganze Reihe von immer tieferen Depressionen auf, bis endlich ein Orkancentrum mit 751 mm da ist. Dafs auf einem solchen Gebiet innerhalb weniger Tage einmal fünf verschiedene Depressionen aufträten, wäre denkbar; dafs sie verschiedene Tiefen aufwiesen, ebenfalls; dafs sie aber in einer solchen Zahl, so nahe beieinander nach Raum und Zeit, auch in einer so deutlichen Folge wie die Stufen einer Treppe auftreten sollten, ohne eng verwandt miteinander zu sein, scheint unwahrscheinlich. Wir sehen also in dem ganzen Vorgange nichts Anderes als die Entwickelung einer aufsertropischen Cyklone in 39° bis 37° S. Br. (vgl. Annalen d. Hydrogr. 1894, S. 52. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der aufsertropischen Cyklonen), wie wir sie, allerdings deutlicher, 90 Längengrade östlicher auch schon beobachtet haben.

Für diese Auffassung scheint auch noch Nr. 79 zu sprechen. (Vgl. oben Schwere Stürme bei hohem Luftdruck, Nr. 79.) Von Norden kommende Minima werden vermuthlich grade dann gern auf SSW-Kurs in den Meerestheil zwischen Australien und Neu-Seeland einlenken, wenn sich hier eine Neigung zur Bildung von Depressionen, oder eine Luftdruckfurche, zeigt; andernfalls ziehen sie eine Richtung zwischen S und E vor. Ist die Neigung einmal da bei hohem Druck östlich von Neu-Seeland, so müssen bei der Nord-Insel in SE beginnende Stürme nach NE umgehen. (Nr. 79.)

Nr. 63. „Ceder", Kapt. H. Eckhoff, von Samasama nach Liverpool, machte 700 Sm. Ostsüdost von den Kermadec-Inseln einen Orkan durch, der sich durch schnelles und beträchtliches Umlaufen auszeichnete, 2 a. NzE 1, 4 a. SSW 11; drei Tage vorher war ein Maximum von 773 mm beobachtet.

Nr. 67. „Fritz Reuter", Kapt. E. Kopper, von Rockhampton nach Callao, machte vom 12. bis 16. November 1877 in 46° S. Br., 132° W. L. lang anhaltende E- bis SE-Stürme durch; die Windstärken waren an den fünf Tagen 10, 11, 11, 10 und 9.

Nr. 68. „Malvina", Kapt. Fr. Dabbert, von Melbourne nach Corinto, macht in der Nähe der Oster-Insel einen vermuthlich den Tropen entstammenden Orkan durch.

Nr. 70. Tafel IX. „Peiho", Kapt. K. Wollrabe, von Punta Arenas nach Falmouth, macht in 100° W. L. einen Hochdruck-Sturm durch, von kurzer Dauer. Die Luft klarte während desselben häufig in NW bis SW ab.

Nr. 71. „Romeo", Kapt. H. Braue, von Corinto nach Falmouth, hat den Sturmanfang gleich bei der Barometerschwelle, oder gleich beim ersten leichten Fall von 761 auf 760 mm; das Barometerminimum wird erst 24 Stunden nach dem Ende des Sturmes beobachtet bei SSW 1.

Nr. 76. Tafel IX. „J. H. Lübken", Kapt. E. J. Schoone, von Port Natal nach Papeete, bleibt südlich von der Bahn, in 250 Sm. Entfernung von Tasmanien.

Nr. 83 und 191. Tafel IX. „Ida", Kapt. C. Fesenfeldt, von Punta Arenas nach New-York, und „Romeo", Kapt. H. Braue, von Corinto nach Falmouth, machten anfangs August 1884 in der Nähe der Oster-Insel stürmisches Wetter durch. „Romeo" hatte nur einen Sturm und ein Minimum am 4. August, „Ida" dagegen Sturm am 1. August, flau am 2. und 3./8., dann wieder stürmisch vom 4. bis 10./8., mit Minimum von 749 mm am 1./8. 4 p. und von 740 mm am 6./8. 4 a. „Romeo" machte vom 1. bis 10./8. 900 Sm., „Ida" 50 Sm.; jener durch W-Sturm begünstigt, dieser durch S- und E-Sturm aufgehalten. Das zweite Minimum von „Ida" ist wohl identisch mit dem einzigen von „Romeo".

Nr. 84. „Dorothea", Kapt. H. Th. Möller, von Corinto nach Havre, beobachtete hier die Entstehung einer Cyklone. (S. Annal. d. Hydr., 1894, S. 52. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der aufsertropischen Cyklonen.)

Nr. 85. „J. H. Ramien", Kapt. W. Wieting, macht hier auf der Heimreise einen Sturm aus SE durch, der sich dadurch auszeichnet, dafs trotz dieser

Digitized by Google

Richtung das Barometer vor, während des Sturmes und nachher ununterbrochen stieg!

Nr. 87. Tafel IX. „F. H. Lübken", Kapt. E. F. Schoone, von Bordeaux nach San Juan del Sur, macht bei SE-Sturm schnellen Fortgang nach NW, 211 Sm. in 24 Stunden. Findet man eine solche Gelegenheit auf der Ausreise, so lenze man so lange, Wind von Backbord ein, bis man sicher ist, dafs man im Süden und Westen des Kernes der Depression bleibt, den günstigen Wind also noch weiter behält.

Nr. 88. Tafel IX. „Patagonia", Kapt. H. Hellwege, von Hamburg nach Mazatlan, machte zwischen den Falklands-Inseln und der Küste eine lange stürmische Periode durch, so dafs vom 31. Juli bis 6. August 1885 nur 13 Sm. Süd gewonnen wurden. Vom 1. bis 5. August waren die höchsten an je einem Tage beobachteten Windstärken:

ESE 11	SSW 11	WNW 11	WN 11	WSW 10;	die Anzahl der Stunden mit Stärke 9 und darüber war
20	16	16	18	5.	Die äufsersten Barometerstände waren
743	747	760	751	761	vom 30. Juli bis zum 6. August.
736	736	743	749		

Die beiden ersten Minima, 736 und 736 mm, kann man wohl als durch eine Schwelle von 747 mm getrennte Theile ein- und derselben umfangreichen Depression auffassen, von der die folgende durch hohen Druck, 760 mm, vollständig geschieden ist.

Nr. 89. „J. H. Ramien", Kapt. W. Wieting, von Tongatabu nach Lissabon, liegt über St. B.-Halsen, überholt später beim Lenzen die Depression, denn es wurde beobachtet W 7, W 9, WSW 10 bei nochmaligem Barometerfall. Bekommt man in ähnlichen Fällen zuviel Wind oder fürchtet es, so holt man etwas nördlicher auf.

Nr. 101. „J. H. Nikolai", Kapt. H. Drees, von Newcastle N.S.W. nach Wilmington, beobachtet nach Ausbruch des Sturmes bei langsam steigendem Barometer plötzliches Abflauen. Die zweistündigen Beobachtungen — beim Lenzen — sind: WSW 8, SW 10, SSW 10, S 5, S 8, SSW 9, SSW 11 u. s. w.

Nr. 112. „Theodore", Kapt. F. G. Nicholson, von San Pedro nach Falmouth, beobachtete 24 Stunden vorher ein Barometermaximum von 769 mm, dann beim Fall eine stetige Windzunahme, WSW 4, W 5, WNW 6, WNW 7, WNW 8, und als das Minimum um 4 a. am 1. Juni 1892 beobachtet wurde, ein Umspringen des Windes von WNW 8 auf WSW 7, dem bald bei steigendem Barometer der Sturmausbruch SW 9 folgte.

Nr. 114. „Pharos", Kapt. P. Reitzenstein, von San Francisco nach Dublin, lenzt vor 2 Untermarssegeln. „Furchtbare See; trotz der Ölsäcke konnte man auf Deck mit einem Boot fahren."

Nr. 118. „Levuka", Kapt. A. Hansi, von Levuka nach Hamburg, 50 Sm. südlich von der Strafse Lemaire. 10 a. Im Westen steht eine klare Blink, machten um 11 a. alle Segel fest bis auf die U.-Marssegel und Fock. Um 1 p. traf uns eine orkanartige Bö aus W, 11—12; 2 p. Luft klar, Sturm abnehmend und nördlicher holend.

Nr. 123. „Rosa y Isabel", Kapt. G. Schlüter, vom Kanal nach der Westküste von Mexiko, beobachtet nach dem Ausbruch von SW 11 bei steigendem Barometer wieder ein Abflauen SWzW 7 mit erneutem geringen Fall, dann bei weiterem Steigen SW 12. Bewegung der zu Nr. 123 und 125 gehörenden Depression nach Haltermann nordöstlich, 30 Sm. p. h. (Annal. 1892, S. 168).

Nr. 130. Tafel IX. „H. Bischoff", Kapt. B. J. Schwarting, von Liverpool nach San Francisco, 250 Sm. südwestlich von Kap Horn, steuerte bei fallendem Barometer und E 3 westlich bis 8 p. am 1. Februar; um 8 p. wurde der Wind flau und holte nach NW 2, worauf über B. B.-Hals gesegelt wurde. Um 10½ p. kam der Wind plötzlich aus WSW mit Stärke 10 einfallend, dick von Regen. — Windstärke 11 und 12 hielt 30 Stunden an.

Nr. 132. „Bessel", Kapt. L. Janssen, von Hamburg nach Sydney, war 700 Sm. WSW von der Bafsstrafse. Am 1. April 1884, Mittag: „Landvögel

Digitized by Google

umkreisten das Schiff, um sich niederzusetzen; sowie Schaaren Seevögel allerlei Gattungen beim Schiff. 4 p. Zunehmender stürmisch-puffiger Wind; hohe nördliche See, drohende Luft. 8 p. Wind abnehmend, sternklar bis auf einzelne cum. Wolken. Bis 10 p. Wind N; Wind dann jedoch sehr rasch von N durch NW auf W gehend und an Stärke zunehmend. Blitzen im nördlichen Horizont; See zunehmend. 2 a. am 2. April W 8–9, starkes Leuchten des Meerwassers, später W 9—10 u. s. w."

Nr. 134. Tafel IX. S. M. S. „Nautilus", Komm.dt Korv.-Kapt. Chüden, von Sydney nach Auckland, blieb unmittelbar nördlich von der Bahn des Minimums, die nach zwei Schiffen geschätzt eingetragen wurde.

Nr. 135. Tafel IX. „Meridian", Kapt. C. Edler, von Port Adelaide nach Valparaiso, macht in zwei Tagen etwa 570 Sm. Das Schiff läuft nahezu mit der Depression. Mit der Zunahme des Sturmes nehmen die Böen an Zahl ab. Blitzen wird in NW erst nach dem Ausbruch beobachtet. Höhe des Sturmes am 7. August 4–12 p., um 10^{30} p. schwere Regenbö, sonst klare Luft. Vor der Höhe schwere Hagel und Schneeböen.

Nr. 149 und 13. Tafel IX. „Freia", Kapt. C. Schnieders, von Caleta Buena nach Falmouth, hatte schon am 12. September 1891 einen Sturm aus N gehabt (Nr. 13), der in NW endete. Der Wind ging dann bei erneutem Barometerfall am 13. September abflauend nach N 6, bis dann um 2 p. WSW 10 plötzlich einsetzte. Das Barometer fing erst an zu steigen, als „Freia" über B. B.-Halsen nach NE lag.

Nr. 156. Tafel IX. Das Schiff „Polynesia", Kapt. H. Schwaner, von Cardiff nach Akapulko, beobachtete am 5. September 1878 mittags, 600 Sm. von der Westküste, ein Maximum von 774 mm mit mäfsigem NE. Am 5. September mittags bestand in der Umgebung des Schiffes also kein Gebiet niederen Druckes.

Am 6. September mittags bei schwerem NW-Sturm lag aber ganz bestimmt niedrigerer Druck südlich vom Schiff. Da letzteres selber von Süd nach Nord gekommen war und stetigen Barometerfall beobachtet hatte, kann sich dies Gebiet niederen Druckes nur an Ort und Stelle gebildet haben, denn ein Heranrücken von West oder Ost ist durch die beobachteten Winde ebensogut ausgeschlossen wie ein Heranrücken von Süd durch den Weg des Schiffes.

Vom 6. bis 8. September 4 p. hatte das Schiff schweren Weststurm und fallenden Luftdruck trotz nördlichen Kurses. Man könnte dies so auffassen, als ob eine von Süd nach Nord ziehende und dem Schiff folgende Depression um 4 p. am 8. September in ihrem Laufe innegehalten hätte und nun irgendwohin, z. B. nach Osten, abgeschwenkt wäre. Das ist aber höchst unwahrscheinlich. Am 5. September gab es noch keine Süd-Nordbewegung, denn da existirte überhaupt noch keine Depression. Ferner ist es unwahrscheinlich, oder bisher wenigstens nicht nachgewiesen, dafs hier in 42° S. Br. 87° W. L. Depressionen von einer solchen Tiefe nach Norden ziehen, direkt auf den Äquator los. Endlich könnte man fragen, wenn eine Depression zwei Tage lang dem Schiff nach Norden gefolgt ist, warum geht sie dann bei unveränderten Verhältnissen nicht einfach weiter nach Norden und läfst den Wind an Bord von W nach E umspringen?

Ohne gesuchte, künstliche Erklärungsversuche können wir am 8. September keine fertige Depression in die Nähe des Schiffes bringen, obwohl eine da ist. Nehmen wir aber an, dafs sich eine solche vom 5. bis 8. September allmählich entwickelt hat, und zwar in der Nähe des Ortes, wo das Schiff am 5. nachmittags war — Wind NE—NW mäfsig —, so erklären sich alle Beobachtungen ungezwungen.

Am 4. September wurde leichter, ununterbrochener Staubregen beobachtet; frische Briese und bedeckte trübe Witterung; am 5. ebenfalls ununterbrochener Regen mit böiger, unsteter Briese und Mondhof.

Nr. 170. „Prinz Albert", Kapt. H. Petersen, von Cardiff nach Mazatlan, beobachtete bis 10^{30} a. anhaltenden Regen und auffrischenden Wind NE 7; dann abflauend und nördlich laufend, N 3; 1 p. Wind plötzlich auf WSW springend und mit Stärke 11 einsetzend; See aus allen Richtungen, ausgenommen E.

Digitized by Google

Nr. 177. „Catharine“, Kapt. J. Hohlmann, von Hartlepool nach Manzanilla, beobachtet am 4. Oktober 1879 2 p. ein Minimum, 729 mm bei W 2; bei steigendem Barometer bleibt der Wind SWlich, von Stärke 3 bis 8, bis zur Schwelle 739 mm am 5./10. 8 a. und geht erst mit dem zweiten Falle zum Sturm und Orkan über.

Nr. 186. S. M. S. „Nautilus“, Komm.dt Korv.-Kapt. Chüden, von Batavia nach Sydney, lenzt östlich und hält nahezu Schritt mit der Depression; 10 Sm. p. Stunde. In der Nähe des Minimums flaute der Wind zeitweilig auf Stärke 5 ab.

Nr. 190. „Dora“, Kapt. Fr. Hullmann, von Tongatabu nach Lissabon, macht zwischen den Meridianen der Paumotu- und Oster-Inseln eine lange Sturmperiode durch. Vom 21. Juli bis 2. August 1883, zwischen den Breiten 44° und 49° S. Br., war von 13 Tagen einer ohne Sturm; an 8 Tagen wurde 11 notirt. (S. Beobachtungen.)

Nr. 195. Tafel IX. „Euterpe“, Kapt. H. Krause, von Cardiff nach San Francisco, beobachtet den stärksten Barometerfall bei NW-Wind trotz B. B. Halsen. Verfolgt man die Beobachtungen auf der Skizze, so sieht man wieder, dafs auch diese Depression nicht zugewandert sein kann, sondern sich in der Nähe des Schiffs gebildet hat. Die Mitte des Wirbels, als Bö oder Wasserhose, trifft das Schiff. Als Geschwindigkeit kann man etwa 3 bis 5 Sm. die Stunde annehmen. (S. Beobachtungen.)

Nr. 197. Tafel IX. „J. C. Julius“, Kapt. Chr. Christensen, von Santa Rosalia nach dem Kanal, lenzt südöstlich und beobachtet das Minimum erst nach dem Sturme.

Nr. 203. „Richard Wagner“, Kapt. O. Romberg, von San Francisco nach dem Kanal, macht einen Sturm durch, dessen Minimum mit einer Geschwindigkeit von etwa 35 Sm. die Stunde östlich wanderte.

Nr. 206. Tafel IX. „Inka“, Kapt. J. Fr. Gille, von Punta Arenas nach Havre, segelte dicht am Nordrand einer nicht sehr tiefen Depression vorbei, die sich aber durch sehr steile Gradienten am Süd- und Westrand auszeichnete und allem Anschein nach auch durch einen verschwindend kleinen inneren Kern; denn auf Wind NW 9 folgte SE 11—12. Am 19. September bis Mitternacht überholte „Inka“ also die Depression, nach Mitternacht dagegen folgte ihr „Inka“.

Nr. 208. Tafel IX. „Josefa“, Kapt. C. Hüncke, von Pisagua nach dem Kanal, berichtet unter dem 14. Mai: „Der Sturm kann als voller Orkan gelten. Es wehte so stark, dafs man sich auf dem hinteren Deck stets mit beiden Händen festhalten mufste. Lenzten vor gereffter Fock und Untermarssegeln. In den Böen, welche rasch aufeinander folgten, zitterte das ganze Schiff (eiserne Bark von 800 Tonnen), und da ich befürchtete, in den Böen Segel oder Raen, obgleich solche fast neu waren, zu brechen, zog ich es vor, das Schiff an den Wind zu legen. (Von 1 bis 4 a. am 14. Mai.) Die Seen kamen wie hohe Berge von hinten herangerollt, und wenn sie das Schiff passirten, liefen sie vorne so hoch auf, dafs der Klüverbaum von der See berührt wurde.“

Nr. 210. Tafel IX. S. M. S. „Arkona“, Komm.dt Kapt. zur See Freiherr von Reibnitz, von Valparaiso nach Montevideo, hatte vom 17. bis 22. September 1875 stürmisches Wetter.

Tag: 1875 September . . .	17	18	19	20	21	22	23
	8 p.			6 a.			
Barometerstand mm	740	747	738	732	740	745	762
	732			731			
Höchste Windstärke	9	8	10—11	10	9—10	10—11	6
Stunden Sturm, B 9 und mehr	4	—	15	14	12	12	—

Aus der Skizze ersieht man, wie während der Umsegelung des Kap Horn der Wind mit der Küstenrichtung herumgeht, von NW durch W bis SW.

Nr. 217. „Angostura“, Kapt. Fr. Wedermann, von Levuka, Hapai nach Lissabon, beobachtete vom 22. bis 30. Oktober 1883, Länge ablaufend, stürmisches Wetter zwischen 48° und 56° S. Br.

Digitized by Google

Tag: Oktober 1883	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Länge West, Mittag	103	99	96	92	88	85	81	79	74
Höchste Windstärke zwischen N u. WNW	11	11	10	11	11	10	11	10	10
Stunden Sturm, B 9 und mehr	12	12	24	20	24	24	24	8	14

„Angostura" lenzt, nur am 28./10. lag sie meist bei; Barometerminimum an diesem Tage 728 mm.

Nr. 227. „Humboldt", Kapt. A. Hegemann, von Bordeaux nach Mazatlan, machte am 30. Juli 1883 einen Sturm durch, über den es heifst: „6 a. Zunehmender Sturm mit schweren Böen. Luft bedeckt. Gegen 8 a. harter Sturm (NWzN 8). Um 9 a. schwerer Sturm, die Luft sehr drohend aussehend. Um 9½ a. orkanartiger Sturm aus W; lagen vor St. B.-Halsen unter dem Winde, vor dem Sturmsegel. Das Schiff lag flach auf der Seite. See bis zu 15 m Höhe. Die Luft war gerade wie in einem Platzregen angefüllt mit dem von den Wellen aufgespritzten Staubwasser. Die Leenock der Fockraa streifte das Wasser. Um 10 a. brachen sämmtliche Legel vom Sturmsegel. Um 10½ a. hörte das Barometer zu fallen auf, als es auf 717 mm stand. Mittags hatte der Sturm seine gröfste Stärke erreicht, hielt aber noch bis 4 p. in der Stärke 10—11 an. Um 1 p. zeigte sich die obere Luftschicht, welche bis jetzt bedeckt gewesen war, und grau-gelblich aussah."

Nr. 228. „Van den Bergh", Kapt. B. Rehberg, von Montevideo nach Coronel, beobachtet den Beginn des Sturmes gleichzeitig mit dem ersten Barometerfall. Das Minimum tritt erst nach dem Ende des Sturmes ein.

Nr. 246 und 176. Tafel IX. „Peiho", Kapt. K. Wollrabe, von Hamburg nach Guyamas, machte am 8. und 10. Oktober 1890 zwei schwere Stürme durch, getrennt durch eine Schwelle von 762 mm. „Ölten die furchtbar brechende See mit grofsem Erfolg."

Nr. 250. „J. H. Ramien", Kapt. W. Wieting, von Hamburg nach Callao, beobachtete während der 12 Stunden vor Ausbruch des Sturmes nur einen Barometerfall von 0,8 mm.

Nr. 251. Tafel IX. „Panama", Kapt. G. O. Köster, von Sao Francisco do Sul nach Valparaiso, machte vom 15. bis 23. November 1889 eine Sturmperiode durch, in welcher sie 130 Sm. nach Osten getrieben wurde. Es wurde beobachtet:

Tag: 1889, November . . .	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Stunden Sturm, B 9 und mehr	10	8	24	22	18	14	—	6	14
Stunden Windstärke 11 . . .	10	—	4	8	10	—	—	6	4

Die Richtung wechselte von NWzN bis WSW.

Digitized by Google

Liste und kurze Charakteristik von 252 schweren Stürmen,
nach den Anfangsrichtungen N, NE, E u. s. w., sowie von West nach Ost geordnet.

Erklärungen:

↓ Fallendes ↑ Steigendes } Barometer.

$\frac{2}{4}$ Die schnellste Windänderung während des Sturmes betrug 2 Striche in 4 Stunden, links (vom Strich) herum, in der Richtung N—NW u. s. w.

5 Die ganze Windänderung von Anfang bis zu Ende des Sturmes betrug 5 Strich rechts (vom Strich) herum, in der Richtung N—NE u. s. w.

Fett gedruckte laufende Nummer und Jahr
Fett gedruckter Monat und Tag
Fett gedruckte Breite und Länge
} bedeutet { Bemerkungen, Skizze auf Tafel IX, Journalauszug } zu den betreffenden Nummern.

Übersichtskarte	Laufende Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite, Süd	Länge, ohne Zeichen West	Wind und Barometergang										Dauer in Stunden	Tiefster Barometerstand mm	Barometerfall mm	Schnellste Windänderung während d. Sturmes. Striche durch Stunden		Ganze Windänderung während des Sturmes, in Strichen	
																				Links	Rechts	Links	Rechts
	1	78	IX	19	40	131 O	NNW	8 ↓	NNW	9 ↓	NW	11	WNW	9 ↑	WNW	8 ↑	48	736	8	$\frac{2}{4}$	—	4	—
	2	88	I	20	47	132 O	NzW	7 ↓	NzW	9—10 ↓	W	11	WzS	9 ↑	WzS	7 ↑	36	737	21	$\frac{8}{1/2}$	—	8	—
A.	3	91	VII	5	39	139 O	N	6 ↓	N	9	WNW	11 ↑	W	9 ↑	W	7 ↑	16	742	9	$\frac{6}{2}$	—	8	—
	4	91	VII	30	50	166 O	NW	5 ↓	NNW	9 ↓	NNW	10-12 ↓	W	9 ↑	WSW	6 ↑	24	737	25	$\frac{1}{2}$	—	6	—
	5	82	II	18	48	167 O	N	6 ↓	N	9 ↓	N	11	WNW	11 ↑	WzN	9 ↑	72	732	37	$\frac{1}{2}$	—	7	—
	6	91	VIII	3	48	175	NNW	6 ↓	NNW	9 ↓	SW	10—11	W	9	W	8	54	726	30	$\frac{6}{2}$	—	6	—
	7	84	XII	13	45	147	N	8—9 ↓	N	10 ↓	W	11	W	9	W	8	44	732	30	$\frac{2}{2}$	—	8	—
	8	85	II	15	50	122	N	8 ↓	N	10 ↓	N	11 ↓	W	9	WzN	8 ↑	14	748	13	$\frac{7}{2}$	—	8	—
B.	9	84	VIII	15	37	112	NNE	8 ↓	NNE	9 ↓	NNE	11 ↓	NNW	7	NNW	5	18	753	15	—	—	—	—
	10	91	VIII	16	43	102	NW	7 ↓	N	9 ↓	N	11	WNW	8	WSW	7	12	746	19	$\frac{3}{2}$	—	5	—
	11	87	VIII	22	39	92	N	6 ↓	N	9 ↓	W	11 ↑	SW	8—10 ↑	SSW	5—8	64	742	24	$\frac{4}{2}$	—	12	—
	12	85	VI	23	35	91	NNW	8 ↓	NzW	9 ↓	NWzW	11 ↑	W	9 ↑	W	6 ↑	18	744	15	$\frac{2}{2}$	—	7	—

Digitized by Google

																				Links	Rechts	Links	Rechts
	13	91	XI	12	57	77	NNE	5	N	9 ↓	N	11 ↓	NW	9	NNW	6	30	727	26	2/2	—	4	—
	14	90	VIII	19	57	74	NNW	6 ↓	N	9 ↓	N	11 ↓	SSW	9	SW	6 ↑	16	736	29	1 1/2	—	14	—
C.	15	85	XI	6	55	83	N	7 ↓	NNW	9 ↓	SW	12 ↑	WSW	8 ↑	W	7	26	709	40	4/2	—	10	—
D.	16	90	I	24	56	77	NW	5 ↓	N	8—9 ↓	N	11 ↓	NW	9 ↓	NNE	5	42	735	16	2/2	—	4	—
	17	89	III	3	57	72	W	2 ↓	NNW	9 ↓	NW	11 ↑	NWzW	9	NW	7	16	733	20	4/2	—	3	—
	18	88	X	30	57	69	NWzW	8 ↓	NzW	9 ↓	NzW	11 ↓	WzN	9 ↑	WzN	8 ↑	40	724	22	2/2	—	6	—
	19	85	VIII	19	51	84	NNE	8	NNE	11	WNW	11	NNE	4	—		6	737	37	8/4	—	8	—
	20	86	VII	15	59	80	NzE	8	NzE	9 ↓	NEzN	11 ↓	NNW	9 ↑	NNW	8 ↑	40	702	46	5/2	—	3	—
	21	86	VII	16	59	76	N	6 ↓	NNE	9 ↓	N	11 ↓	NNW	9	N	7	24	727	24	1/4	—	4	—
	22	83	VII	30	58	76	NNW	8 ↓	NNW	9-10 ↓	NNW	11	WNW	11 ↑	WNW	10 ↑	10	722	35	4/2	—	4	—
	23	81	VII	5	57	75	N	8 ↓	NNE	9 ↓	NNW	11	WNW	9 ↑	WNW	8 ↑	24	732	27	4/2	—	8	—
	24	82	V	20	58	74	N	8 ↓	N	10 ↓	NE	11 ↓	W	10 ↑	SWzW	9 ↑	62	718	20	5/4	—	11	—
	25	88	VIII	15	58	73	NNW	7 ↓	NNW	9 ↓	N	11 ↓	NW	9—10	WNW	7 ↑	24	736	31	2/2	—	2	—
E.	26	81	VII	28	59	73	NNW	6 ↓	N	8—10 ↓	N	11 ↓	NNW	10-9 ↑	WNW	7	14	730	29	2/2	—	2	—
F.	27	66	IV	9	58	72	NNE	7 ↓	NzE	9 ↓	WNW	11 ↑	WzN	9 ↑	WzN	8 ↑	22	712	33	7/6	—	8	—
	28	92	IV	18	59	72	WNW	4	NW	3	NzW	10	SWzW	5	WSW	3	4	729	15	1/2	—	—	—
	29	85	V	26	58	71	NNE	8 ↓	NzE	9 ↓	NWzN	11	WzN	9 ↑	WzN	5	24	730	23	4/4	—	8	—
	30	82	V	16	57	68	NzE	8 ↓	NzE	9 ↓	NNE	11 ↓	ENE	9 ↑	NEzN	8 ↑	34	730	30	—	1/2	—	5
	31	90	IV	12	55	64	WSW	8 ↓	NNW	11 ↓	WSW	12 ↑	WSW	9 ↑	W	8 ↑	60	709	34	—	3/2	8	—
	32	82	II	9	53	85	NW	6	N	9 ↓	N	11 ↓	WNW	9 ↑	NW	7 ↑	32	721	20	1/2	—	6	—
	33	88	XII	15	50	82	NNE	6 ↓	N	9 ↓	WNW	11	WzS	9 ↑	W	5 ↑	24	732	26	1/4	—	9	—
	34	28	II	9	56	81	NNW	7	N	8 ↓	NNE	11 ↓	WSW	11 ↑	WNW	9 ↑	30	720	18	4/(1/4)	—	8	—
	35	91	III	22	44	80	WNW	7	N	9 ↓	NW	11	NW	9 ↑	WSW	4	12	746	6	3/2	—	4	—

Digitized by Google

Übersichtskarte	Laufende Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite, Süd	Länge, ohne Zeichen West	Wind und Barometergang							Dauer in Stunden	Tiefster Barometerstand mm	Barometerfall mm	Schnellste Windänderung während d. Sturmes. Striche durch Stunden		Ganze Windänderung während des Sturmes, in Strichen	
																	Links	Rechts	Links	Rechts
E.	36	89	XI	7	56	74	NzW	7	NzW	10	NzW	11	NW	7	WNW	2	—	—	—	—
	37	87	III	7	57	73	NNW	7—8	NNW	10	SSW	11	WSW	9	WSW	7	$\frac{3}{4}$	—	8	—
F.	38	86	X	27	60	73	NzW	8	NzW	9	NWzW	11	W	9	W	8	$\frac{1}{2}$	—	7	—
	39	89	XI	3	58	70	NWzN	7	NzW	8	NzW	11	NNW	10	NWzN	7	$\frac{1}{2}$	—	1	—
A.	40	88	XI	7	38	131 O	—		NE	4	NE	11	NE	3	—		—	—	—	—
	41	89	V	29	34	167 O	ENE	7	ENE	8	ENE10(11)		ENE	9	ENE	8	—	—	—	—
B.	42	88	IX	14	46	143	NE	6	ENE	9	ENE	11	NE	9—10	N	6	$\frac{3}{4}$	—	2	—
	43	88	VII	12	55	131	EzN	8—9	NE	9—8	NNE	11	NNW	11-8	NW	8	$\frac{1}{2}$	—	6	—
	44	88	IX	23	33	127	ENE	5	ENE	9	E	10—11	SE	10	SE	7	$\frac{1}{2}$	—	—	6
	45	87	IX	18	44	113	NNE	8	NNE	12	WNW	5	WSW	12	W	9	$\frac{3}{4}$	—	12	—
	46	84	VIII	18	45	104	ENE	7	ENE	8	ENE	10–11	N	8	NW	10—5	$\frac{3}{4}$	—	10	—
	47	88	VIII	13	43	100	ENE	8	NNE	11-12	NNW	8	NW	10	W	8	$\frac{6}{6}$	—	6	—
	48	88	VIII	18	48	96	ENE	8	NE	10	NE	11	NW	9	W	8	$\frac{3}{2}$	—	8	—
	49	89	VII	17	50	96	NEzN	7	NE	9	NE	11	NEzN	10	NWzN	8	$\frac{1}{2}$	—	1	—
	50	87	VIII	6	44	97	E-ENE	7–8	NE	9	ENE	11-12	SE	9	SSE	8	$\frac{1}{4}$	—	—	8
	51	87	VIII	22	40	94	NNE	7	NNE	9	NW	11	W	9	W	7	$\frac{3}{4}$	—	10	—
	52	88	VII	11	50	91	NNE	5	NE	9	ENE	11	SE	9	SSE	3	$\frac{2}{2}$	—	—	8
	53	86	III	21	55	90	NNE	8	NNE	9	NW	11	WNW	9	WNW	8	$\frac{6}{6}$	—	8	—

Digitized by Google

																					Links	Rechts	Links	Rechts
C. D.	54	89	VIII	22	55	80	NE	7 ↓	NNE	9 ↓	NNE	11 ↓	NzE	9 ↑	NE	6	50	724	44		$\frac{2}{2}$	—	1	—
	55	89	VI	11	57	69	NE	6 ↓	NEzN	9 ↓	NWzW	11 ↑	WNW	9 ↑	NW	6	26	733	21		$\frac{2}{2}$	—	9	—
	56	82	VI	27	58	66	NzE	8 ↓	NzE	9 ↓	NNE	11 ↓	NNW	9 ↑	NNW	6 ↑	30	748	14		$\frac{2}{2}$	—	3	—
E. F.	57	88	IX	5	37	88	NNW	4 ↓	ENE	10 ↓	WNW	11 ↑	W	9 ↑	W	6 ↑	44	718	47		$\frac{8}{1/4}$	—	14	—
	58	82	V	29	49	87	NNE	7 ↓	NNE	9 ↓	NE	11 ↓	SEzS	8 ↑	SEzS	9 ↑	34	737	20		—	$\frac{6}{2}$	—	11
	59	84	IX	29	45	85	ENE	6 ↓	ENE	9 ↓	WSW	11 ↑	W	9 ↑	--		42	740	18		$\frac{7}{2}$	—	16	—
	60	78	VI	18	57	76	NNE	9 ↓	NNE	11 ↓	WNW	12 ↓	SSE	10 ↑	S	9 ↑	44	705	28		$\frac{6}{2}$	—	20	—
A.	61	83	IX	4	43	142 0	NE	6 ↑	EzS	7—10 ↑	SE	11 ↑	S	11 ↑	SSW	8 ↑	30	740	25		—	$\frac{3}{2}$	—	7
	62	87	IV	21	36	167 0	ESE	5—8	EzN	9	NE	3—4	WNW	11	WNW	9	14	751	14		$\frac{2}{2}$	—	13	—
B.	63	84	VI	27	34	165	ESE	9 ↓	E	9 ↓	NNE	1	S	12 ↑	SSW	9 ↑	60	743	17		$\frac{1}{2}\frac{6}{2}$	—	22	—
	64	88	IX	6	40	152	E	7 ↑	E	9 ↑	E	11 ↑	E	9—8	E	7	46	772	Hoch		—	—	—	—
	65	82	III	4	27	147	ESE	8	EzS	9	E	11	E	8	E	4	9	769	Hoch		$\frac{1}{2}$	—	1	—
	66	91	VI	22	40	134	ESE	6	ENE	9	NE	11	NNE	9	N	7	100	—	9		$\frac{2}{4}$	—	4	—
	67	77	XI	14	46	132	EzS	8	EzS	9 ↓	E	11	SEzS	11	SE	9	110	739	15		—	$\frac{1}{2}$	—	3
	68	86	IV	2	30	112	E	9 ↓	E	12 ↓		0	S	10 (11) ↑	SSW	9 ↑	48	—	30		—	$\frac{1\,2}{1/4}$	—	10
	69	87	VIII	22	42	102	ENE	7—9 ↓	SE	9—10 ↓	SSW	11-12 ↑	SSW	10—8 ↑	SW	8—7	28	739	23		—	$\frac{6}{4}$	—	12
	70	91	VII	20	32	101	E	6	ENE	8	E	11	ENE	8	NE	6	6	769	Hoch		$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{2}$	—	—
	71	84	VIII	26	50	98	EzS	7 ↓	EzS	9 ↓	ESE	11 ↓	ESE	9 ↓	ESE	6 ↓	36·	727	34		—	—	—	1
	72	84	VIII	26	49	96	ESE	8 ↓	EzS	9 ↓	EzS	11 ↓	SEzE	9	SEzE	8	26	744	15		—	$\frac{2}{2}$	—	2
C. D.	73	83	IX	23	57	88	E	8	E	10	ENE	11 ↓	E	9	E	7	56	748	16		$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	—	—

Digitized by Google

Übersichtskarte	Laufende Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite, Süd	Länge, ohne Zeichen West	Wind und Barometergang								Dauer in Stunden	Tiefster Barometerstand mm	Barometerfall mm	Schnellste Windänderung während d. Sturmes. Striche durch Stunden		(Ganze Windänderung während des Sturmes, in Strichen	
																		Links	Rechts	Links	Rechts
E.	74	82	II	7	56	81	NE	6	E	11	E	9	NE	7	6	730	17	—	—	—	—
F.	75	84	III	22	56	77	E	8	E	12	S	10	WNW	9	60	719	20	—	$\frac{2}{2}$	—	18
A.	76	91	XI	14	47	148 O	E	6	SSW	11	WSW	9	WSW	7	50	736	18	—	$\frac{5}{6}$	—	10
	77	86	IV	15	39	148 O	SSE	7	SzE 10—11		SSE	10	SSE	8	18	756	18	—	$\frac{1}{2}$	—	1
	78	89	IX	22	32	156 O	ENE	6	SE	11	SE	7	SE	5	8	754	10	—	$\frac{2}{2}$	—	—
	79	87	IV	27	33	174 O	SE	4	EzS 10—11		NEzN	9	NNE	8	88	771	Hoch	$\frac{2}{2}$	—	9	—
B.	80	88	I	12	40	156	SE	7	S	12	SW	9	SW	6	76	737	20	—	$\frac{3}{4}$	—	6
	81	83	X	7	38	149	SE	8	ESE	11	SSE	9	SSE	8	30	751	3	—	—	—	2
	82	89	IX	8	40	132	ESE	5	ESE	11	SEzE	9	SzE	5	46	743	17	—	—	1	—
	83	84	VIII	6	35	112	SEzE	8	ESE	11	SzW	11	SWzS	9	52	740	22	—	$\frac{1}{2}$	—	8
	84	90	V	6	40	100	ESE 8—2		SSE 11—12		SzE	9	SSE	6	56	748	14	$\frac{1\,6}{1/2}$		13	—
C.	85	91	VI	29	52	84	SE	6	ESE	11	ESE	9	E	7	26	750	12	$\frac{2}{2}$	—	4	—
D.	86	88	X	26	54	79	WNW	6	SSE	8	SSW	11	SSW	6	24	719	13	—	$\frac{2}{2}$	—	4
E.	87	89	V	5	58	76	ESE	6	SE	9	SE	9	SSE	7	16	743	7	—	$\frac{1}{2}$	—	2
F.	88	85	VIII	3	52	65	ESE 8—10		ESE	11	SSW 8—11		W	9	84	736	24	—	$\frac{2}{4}$	—	14

Digitized by Google

																	Links	Rechts	Links	Rechts
B.	89	85	II	8	48	153	WSW 2	SSE 10 ↑	S 11 ↑	SW 9 ↑	WSW 8 ↑	12	732	20	—	$\frac{2}{2}$	—	6
	90	86	VII	3	33	127	S 7—8	S 9—10	SzW 10	SzW 10—9	SzW 9—8	22	772	Hoch	—	$\frac{1}{4}$	—	1
	91	92	VII	12	37	104	SSW 5 ↓	SSW 9 ↓	SSW 11 ↓	S 9 ↑	S 5 ↑	40	750	13	$\frac{2}{6}$	—	2	—
C. D.	92	81	VII	22	40	77	N 6–7	S 9—10	SzE 10	SzE 8—9	S 4—5 ↑	8	741	23	$\frac{1}{6}$	—	1	—
E. F.	93	84	IX	1	51	83	SSE 5 ↓	S 10—11	SSW 11	W 9	W 8	14	721	20	—	$\frac{8}{10}$	—	8
	94	86	V	21	58	79	SSE 7 ↑	SSW 10 ↑	SWzS 11 ↑	SWzW 9 ↑	WzS 8 ↑	8	724	17	—	$\frac{2}{2}$	—	3
	95	83	II	25	52	84	—	S 9—10 ↑	SSW 11-12 ↑	WSW 9 ↑	WSW 8—7 ↑	16	732	16	—	$\frac{2}{2}$	—	6
	96	79	I	29	55	64	SzE 8	SzW 9	SSW 11	SSW 9—10	SSW 7—8	22	748	—	—	$\frac{1}{2}$	—	1
A.	97	87	VI	6	39	143 O	SSW 7	SSW 9	SSW 10	SzW 9	SzW 8	14	753	7	$\frac{1}{2}$	—	1	—
	98	92	VIII	28	34	153 O	SW 5—7	SWzS 9-10	SWzS 10-11 ↑	SW 8—10	SSW 7—9	28	—	13	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	1
	99	86	XI	8	41	158 O	WSW 8	SW 9 ↑	SW 9—11 ↑	SW 9—10	SW 8	14	751	8	—	—	—	—
B.	100	86	VIII	2	40	174	E 3 ↓	0	SW 11	SW 9 ↑	SW 7	10	737	9	—	—	—	—
	101	88	VIII	26	37	166	WSW 8	SW 10 ↑	SSW 11 ↑	SSW 9 ↑	SSW 8 ↑	30	750	8	—	—	2	—
	102	86	III	17	45	157	SW 8	SW 9 ↓	SW 10 (11)	SW 9	SW 8	22	—	8	—	—	—	—
	103	86	IX	6	42	156	SWzS 8 ↓	SWzS 9 ↓	SW 11	SzE 9 ↑	SSE 8 ↑	38	752	5	$\frac{5}{2}$	—	4	—
	104	69	IV	24	41	139	S 8 ↓	SWzS 9 ↓	SWzS 11 ↑	S 9	S 8	72	749	15	$\frac{3}{4}$	—	3	—
	105	85	V	15	30	130	SWzS 7	SWzS 8 ↓	SWzS 11 ↓	SWzW 9	SWzW 8	34	749	6	—	$\frac{1}{2}$	—	2
	106	84	VI	28	40	113	WSW 8 ↓	WSW 9 ↓	WSW 11 ↑	SW 9 ↑	SW 8	20	758	5	$\frac{2}{2}$	—	2	—
	107	84	VII	20	39	111	NNW 6 ↓	NWzN 8 ↓	SW 12 ↓	W 9	W 6	18	745	14	—	$\frac{4}{2}$	—	4
	108	88	IX	27	40	108	SW 8 ↓	SW 9 ↓	SSW 11	SW 9 ↑	SW 8 ↑	80	746	10	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{4}$	—	—
	109	75	V	1	48	102	SWzW 7-9	SWzW 9	SWzS 11 ↑	SWzS 11-9 ↑	WzS 8—6	100	743	15	$\frac{1}{4}$	—	2	—

Digitized by Google

Übersichtskarte	Laufende Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite, Süd	Länge, ohne Zeichen West	Wind und Barometergang									Dauer in Stunden	Tiefster Barometerstand mm	Barometerfall mm	Schnellste Windänderung während d. Sturmes, Striche durch Stunden		Ganze Windänderung während des Sturmes, in Strichen	
																			Links	Rechts	Links	Rechts
B.	110	89	VII	6	51	96	SW	8 ↑	SSW	9 ↑	SSW	11 ↑	SW	9	WSW	7	753	21	—	2/24	—	2
	111	85	IV	20	43	95	WSW	7 ↑	WSW	9 ↑	SWzW	11	SW	9 ↑	SWzS	8	756	7	1/24	—	2	—
C.	112	92	VI	1	53	80	WNW	6 ↑	SW	9 ↑	SW	11 ↑	SW	9 ↑	WSW	7	754	15	—	—	—	—
	113	89	VII	6	58	76	SW	5 ↑	SW	8 ↑	SW	11 ↑	S	9 ↑	SSE	7 ↑	721	32	3/24	—	4	—
	114	89	V	19	56	67	SW	7	SWzS	9 ↑	SWzS	11 ↑	SWzS	9	SWzS	7	741	4	—	—	—	—
	115	85	V	8	57	66	SWzS	6 ↑	SSW	8	SSW	11	SW	9	SW	7	722	—	—	3/24	—	2
D.	116	84	IX	8	56	60	WSW	7 ↑	WSW	9 ↑	WSW	12 ↑	SW	9	SSW	6	744	7	3/24	—	2	—
	117	86	XII	29	52	87	W	7	WSW	8 ↑	SW	11	SW	9 ↑	SW	8 ↑	744	16	—	—	—	—
	118	83	X	14	56	65	—		NE—N 3-4		WSW	11	W	9	NW	7	728	10	—	3/24	—	2
	119	88	II	8	55	61	SW	8 ↑	SW	9 ↑	WSW	12	SW	10 ↑	SSW	8 ↑	741	7	—	—	—	—
E.	120	84	IX	1	48	86	SE	1 ↑	WSW	6 ↑	WSW	11 ↓	WSW	9 ↑	WSW	8 ↑	721	25	—	—	—	—
	121	83	IV	22	49	81	W	6—7	WSW	9	SW	11 ↑	SzW	9 ↑	S	5—6 ↑	748	7	4/24	—	5	—
	122	66	IV	20	57	80	SW	8	SW	10	SSW	11	SzW	9 ↑	SSW	8 ↑	749	—	3/24	—	3	—
F.	123	83	IX	19	59	74	NNW	6	SW	11 ↕	SW	12 ↕	WSW	9 ↑	SWzW	8	713	45	—	—	—	2
	124	77	V	17	59	72	NW	8	SSW	10 ↑	SSW	11 ↑	SW	9 ↑	SW	8 ↑	731	22	2/24	—	2	—
	125	83	IX	18	58	70	N	4 ↓	WSW	10	SWzW	11 ↕	WSW	10 ↑	SW	8 ↑	713	49	—	—	—	—
	126	86	IV	16	56	64	SW	8—9	SW	9	SW	11	SSW 9—10		SSW	8—9	721	19	1/24	—	2	—

Digitized by Google

																			Links	Rechts	Links	Rechts
	127	88	II	5	58	81	WSW	7—9 ↑	SW	9—10 ↑	SW	11 ↑	SzW	9—10 ↑	SSW	8 ↑	8	732	2	$\frac{2}{2}$	—	3	—
	128	91	II	11	52	80	WNW	6	WSW	8 ↑	SW	11 ↑	SW	9 ↑	SW	7	12	735	13	—	—	—	—
E.	129	91	II	4	53	78	SW	5	SW	10 ↑	S	11 ↑	SSW	9 ↑	SW	6	12	735	4	$\frac{4}{2}$	—	2	—
F.	**130**	**91**	**II**	**2**	59	72	NW	2 ↓	WSW	10 ↓	SW	12	SSW	9 ↑	SSW	6 ↑	40	728	16	$\frac{2}{2}$	—	4	—
	131	89	X	27	57	67	WSW	5	WzS	8	WSW	11	SW	9	WzS	5	38	736	24	$\frac{2}{2}$	—	2	—
	132	**84**	IV	2	46	132 O	W	8—9 ↓	W	9—10	WSW	11 ↑	SWzW	9 ↑	SWzW	7-8 ↑	30	733	11	$\frac{2}{2}$	—	3	—
A.	133	88	VII	4	33	153 O		—	W	10	SW	11		—		—	18	—	—	—	—	4	—
	134	**79**	**XI**	**21**	33	166 O	NzE	8	W	8—9	W	10—11	WzS	6—10	WSW	6—7	8	741	17	$\frac{3}{2}$	—	—	—
	135	**91**	**VIII**	**7**	45	147	WSW	5	W	9 ↑	W	11 ↑	W	9 ↑	WSW	7 ↑	36	725	21	—	—	—	—
	136	71	I	13	51	129	NW	8 ↓	WNW	9 ↓	W	11 ↑	W	9 ↑	W	8 ↑	36	742	22	$\frac{2}{4}$	—	2	—
	137	85	II	17	52	112	NNE	7	WSW	9 ↑	WSW	11 ↑	W	9 ↑	WzN	8 ↑	6	735	9	—	$\frac{2}{2}$	—	2
	138	84	VI	29	41	109	WSW	8 ↓	WSW	10 ↓	WSW	11 ↓	SW	9	SW	8	24	755	11	$\frac{4}{4}$	—	2	—
	139	86	XII	17	48	107	WSW	7—8	WSW	8—9	WSW	11(12)	WSW	9	WSW	8	18	748	15	—	—	—	—
B.	140	86	VII	29	45	103	W	4—6	W	9—11 ↑	W	11 ↑	SW	9 ↑	SW	4 ↑	38	728	26	$\frac{4}{2}$	—	4	—
	141	84	VII	5	49	96	W	8 ↓	W	9 ↓	W	11 ↓	WSW	9 ↑	SW	8	40	756	14	$\frac{3}{2}$	—	2	—
	142	85	V	30	51	97	WzS	8	WSW	9	SSW	11 ↑	SSW	10	SSW	8	36	744	15	$\frac{2}{2}$	—	4	—
	143	89	XII	3	49	90	W	8 ↓	WzN	9 ↓	WSW	11	SSW	9 ↑	SW	8 ↑	18	744	20	$\frac{2}{2}$	—	7	—
	144	**88**	**VII**	**14**	43	90	NWzN	6	W	9 ↑	WSW	11 ↑	WSW	9 ↑	WSW	8 ↑	20	746	—	$\frac{1}{2}$	—	2	—
	145	91	VII	25	55	86	NW	7	W	9	WSW	11 ↑	WSW	10 ↑	WSW	5 ↑	26	738	—	$\frac{4}{2}$	—	2	—
C.	146	86	VII	1	50	84	WSW	8—9	WSW	10	WSW	11	WSW	9 ↑	SW	8 ↑	20	747	21	—	—	—	—
D.	147	89	IX	19	54	83	WNW	6 ↓	NW	8 ↓	W	11	SW	10 ↑	SW	8 ↑	16	741	13	$\frac{4}{4}$	—	4	—
	148	89	VII	3	57	82	WSW	7	W	8 ↓	WSW	11 ↓	SW	9	SW	7	26	743	10	$\frac{2}{2}$	—	2	—

Digitized by Google

Übersichtskarte	Laufende Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite, Süd	Länge, ohne Zeichen West	Wind und Barometergang												Dauer in Stunden	Tiefster Barometerstand mm	Barometerfall mm	Schnellste Winddrehung während d. Sturmes, Striche durch Stunden		(ganze Winddrehung während des Sturmes, in Strichen	
																						Links	Rechts	Links	Rechts
							N	6	WSW	10	NW	11	NW	9	WNW	7			48	714	19	—		—	6
	150	91	VII	21	56	74	WNNW	6 ↕	WNW	9 ↕	W	11 ↕	WSW	9 ↕	WSW	6			24	732	13		—	4	—
	151	90	V	12	57	66	WNW	8	W	9	W	11	WSW	9	W	6			24	730	12		—	2	—
C.	152	91	VII	21	57	65	W	6 ↕	W	9 ↕	SW	12 ↕	SSW	10	S	7			38	730	12		—	6	—
D.	153	84	IX	8	55	61	NWzW	7 ↕	WzN	9	WSW	11 ↕	WSW	9 ↕	WSW	8			18	747	5		—	3	—
	154	88	X	10	52	84	SSW	5	WNW	9 ↕	SSW	11 ↕	SSW	9 ↕	SSW	6 ↕			96	748	7		—	8	—
	155	81	II	15	55	83	W	5	WSW	7	WSW	11 ↕	WSW	9 ↕	W	8 ↕			12	727	22		—	—	—
	156	78	IX	8	41	87	WNW	5 ↕	WNW	9 ↕	WNW	11 ↕	W	10 ↕	W	7 ↕			96	739	36		—	2	—
	157	84	VII	20	54	81	WNW	5	WNW	9 ↕	W	11	W	7 ↕	W	7 ↕			36	743	8		—	2	—
	158	86	V	20	58	80	W	7	W	9 ↕	W	11 ↕	WSW	9 ↕	WSW	8 ↕			18	727	20		—	2	—
	159	85	VII	25	56	74	W	8 ↕	W	9 ↕	W	11 ↕	SW	9 ↕	SW	8			28	731	14		—	4	—
	160	87	VII	29	57	71	W	8 ↕	W	9 ↕	W	11 ↕	SW	9 ↕	SW	8 ↕			48	734	13		—	4	—
	161	66	IV	10	57	71	WzS	8 ↕	WSW	10 ↕	WzS	11 ↕	SW	11 ↕	W	9 ↕			16	715	15		—	—	2
	162	83	IX	20	58	69	WzN	7 ↕	NWzW	9 ↕	WSW	11 ↕	WSW	9 ↕	WSW	8			24	740	6		—	5	—
E.	163	79	VI	2	59	69	WNW	8 ↕	WNW	9 ↕	WSW	11 ↕	WSW	10	WSW	2			20	728	15		—	4	—
F.	164	83	IX	8	57	67	WNW	8 ↕	W	9 ↕	WSW	11 ↕	SW	9	SW	8			26	732	17		—	4	—
	165	80	IX	2	58	65	W	7	W	9	WSW	11 ↕	SSW	9 ↕	SSW	8 ↕			12	732	25		—	6	—
	166	84	VI	26	52	64	WNW 7—9 ↕		WNW	9	SWzW	11 ↕	SWzW 11-9 ↕		SWzW 9-5				16	743	20	$\frac{5}{1/4}$	—	5	—

Digitized by Google

																				Links	Rechts	Links	Rechts
	167	**83**	VIII	6	54	64	WNW	8	WzN	9	SSW	11	WSW	11	WSW	9 ↑	48	736	25	3/4	4/4	3	—
	168	82	V	10	50	64	NWzW	8 ↓	WNW	9 ↓	SWzW	11 ↑	WSW	9 ↑	W	8 ↑	20	737	17	6/¼	—	4	—
	169	88	XI	12	50	82	WzS	8	WzS	9	WzS	11 ↑	SzE	10 ↑	SzE	8 ↑	44	—	—	8/2	—	8	—
	170	**85**	III	3	56	82	NE	7 ↓	N	3	WSW	11 ↑	WSW	10 ↑	WSW	6	4	717	36	—	—	—	—
	171	88	XI	30	54	80	NNW	5	W	8 ↑	WSW	11 ↑	WSW	9 ↑	W	7 ↑	6	725	31	—	—	—	—
	172	92	I	11	53	78	N	4	W	7	W	11	W	8 ↑	W	3	10	724	13	—	—	—	—
	173	80	XI	18	57	74	WSW	3	WSW	9	WzS	11	WzS	9	WzS	8	12	738	26	—	1/4	—	1
	174	86	X	30	60	73	WNW	8 ↑	W	10 ↑	W	11 ↑	WSW	9 ↑	WSW	8 ↑	24	725	20	1/2	—	2	—
	175	86	XII	23	59	73	NEzE	4	NNW	6 ↑	WSW	11 ↑	WSW	9 ↑	WSW	8 ↑	8	724	21	—	—	—	—
E. F.	**176**	**90**	**X**	**10**	57	72	WNW	7 ↓	WNW	8 ↓	W	11—12	WSW	10 ↑	SW	9 ↑	22	743	17	2/2	—	4	—
	177	**79**	X	5	**57**	**71**	WzS	8	WzS	9 ↓	W	11 ↓	W	10 ↓	W	7	14	730	9	—	1/2	—	1
	178	88	XII	9	52	66	W	8	WSW	10 ↑	S	11 ↑	SSE	6 ↑	SE	6 ↑	14	732	28	2/2	—	6	—
	179	90	XII	4	58	65	NW	3	WNW	9 ↓	W	11 ↑	WSW	9 ↑	WSW	5	48	733	9	2/2	—	4	—
	180	91	I	11	57	65	W	6 ↓	WNW	7 ↓	W	11	W	8	W	5	7	738	11	2/2	—	—	—
	181	91	I	20	57	65	WNW	7	WNW	10	WNW	11	SW	9 ↑	SW	6	20	735	10	4/2	—	6	—
	182	88	X	31	57	65	WNW	5 ↓	WNW	9	WNW	11 ↑	WNW	11 ↑	WNW	6 ↑	16	—	15	—	—	—	—
	183	91	I	20	57	64	W	6	W	9 ↓	WSW	11	SSW	10 ↑	S	8 ↑	28	—	14	2/2	—	6	—
	184	88	XII	12	54	64	W	7 ↓	WSW	10 ↓	SW	11 ↓	SSW	9 ↑	SSW	6 ↑	40	720	37	2/2	—	4	—
	185	84	III	9	57	63	W	8	W	10 ↑	WNW	12	WSW	9 ↑	WSW	8 ↑	60	740	10	2/2	—	2	—
	186	**79**	X	21	37	119 O	WNW	8	WNW	9 ↓	WNW	10-11	SW	5	SW	8—9	62	745	17	—	—	—	—
A.	187	88	IV	27	45	145 O	NW	7	NW	11	WNW	12 ↑	W	10 ↑	W	8	7	760	4	2/2	—	4	—
	188	87	II	5	48	166 O	NNW	4	W	8	NW	11 ↑	W	9 ↑	WSW	8 ↑	18	715	40	4/2	—	4	—

Digitized by Google

Übersichtskarte	Laufende Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite, Süd	Länge, ohne Zeichen West	Wind und Barometergang										Dauer in Stunden	Tiefster Barometerstand mm	Barometerfall mm	Schnellste Windänderung während d. Sturmes, Striche durch Stunden		Ganze Winddänderung während des Sturmes, in Strichen	
																				Links	Rechts	Links	Rechts
B.	189	68	XI	15	46	178	NNW	8 ↓	NWzN	10 ↓	NWzN	11	SzW	9 ↕	SzW	8 ↕	24	737	28	$\frac{4}{4}$	—	12	—
	190	**83**	VII	27	**46**	**128**	NW	9	NW	11	WSW	11	S	11	SSW	9	8 Tage	723	48	$\frac{8}{1/2}$	—	10	—
	191	**84**	**VIII**	**4**	25	117	NW	7 ↓	NW	9 ↓	W	11	WSW	9	WSW	8	22	748	8	$\frac{1}{2}$	—	6	—
	192	71	I	16	53	114	NW	7 ↓	NNW	10 ↓	NW	11	NW	9 ↕	NW	8 ↕	36	743	7	$\frac{2}{4}$	—	2	—
	193	78	VII	30	42	112	WNW	8	WNW	9 ↓	WNW	11	SSW	9 ↕	SzW	8 ↕	84	—	15	$\frac{6}{4}$	—	8	—
	194	87	I	10	49	101	N	7 ↓	NW	9 ↓	N	11	SW	10 ↕	SW	8 ↕	30	730	33	$\frac{2}{2}$	—	8	—
	195	**88**	**VII**	**23**	**32**	**99**	NNW	8 ↓	NWzW	9 ↓	WNW	11	W	9 ↕	WzS	8	38	746	17	$\frac{10}{1/4}$	—	**3**	—
	196	89	IX	10	45	98	NWzN	5 ↓	NWzN	8–9 ↓	SW	11 ↕	SWzW	8–9 ↕	SWzW	6 ↕	16	776	Hoch	$\frac{8}{1/4}$	—	8	—
	197	**91**	**VII**	**9**	47	97	NW	2 ↓	NW	9 ↓	NW	11 ↓	NW	9 ↕	WNW	5	22	749	12	—	—	—	—
	198	88	I	30	55	95	NWzN	8 ↓	NWzN	9 ↓	NWzN	11 ↓	N	9	WNW	9 ↕	32	732	29	—	$\frac{1}{4}$	3	—
	199	92	II	16	50	93	WSW	4	NW	9	WNW	11 ↕	W	9	W	8	34	733	18	$\frac{4}{2}$	—	4	—
	200	89	V	13	49	92	WNW	7	NW	9 ↓	NNW	11 ↕	NWzW	9 ↕	WNW	7 ↕	46	742	12	$\frac{1}{2}$	—	1	—
C.	201	91	VIII	28	45	89	WNW	6 ↓	WNW	9 ↕	W	11 ↕	WSW	9 ↕	SW	7	12	747	14	$\frac{4}{2}$	—	4	—
	202	89	IX	15	51	89	NW	7 ↓	NW	8 ↓	NW	11	NWzW	9 ↕	WNW	7 ↕	22	747	16	$\frac{2}{2}$	—	1	—
	203	89	IV	25	53	86	NW	8 ↓	NW	10 ↕	NW	11	NW	9 ↕	NW	7 ↕	16	719	(30)	—	—	—	—
	204	85	V	1	52	86	NW	7 ↓	NW	9 ↓	NWzN	11 ↕	W	9	W	8	22	749	19	$\frac{1}{2}$	—	4	—
	205	89	V	16	54	81	NNW	8 ↓	NNW	10 ↓	NNW11(12) ↕		NW	9	WNW	7	30	735	22	$\frac{1}{2}$	—	2	—
D.	**206**	**89**	**IX**	**19**	55	**80**	WNW	7 ↓	NW	9 ↓	SE 11—12 ↕		S	9 ↕	SW	8	20	738	17	$\frac{11}{1/2}$	—	12	—
	207	81	IV	17	53	80	NWzN	8	NWzN	10 ↕	WzS	11 ↕	WSW	9 ↕	WSW	7 ↕	16	734	34	$\frac{6}{4}$	—	7	—
	208	**92**	**V**	**13**	54	79	W	7	NW	9 ↓	NNW	12 ↕	WNW	9 ↕	ENE	5	30	723	33	$\frac{4}{2}$	—	2	—

Digitized by Google

															Links	Rechts	Links	Rechts
	209	85	VII	25	56	79	WNW 8↓	WNW 9↓	SW 11↓	SSW 9↓	o ↓	70	714	57	$\frac{4}{4}$	—	8	—
	210	**75**	**IX**	**19**	53	78	WNW 8↓	WNW 9↓	NWzW 10—11↓	WSW 9↑	WSW 7↑	28	731	16	$\frac{3}{2}$	—	4	—
	211	89	V	14	57	76	NNW 5↓	NNW 9↓	NW 11	W 9↑	NW 5↑	26	735	7	$\frac{2}{2}$	—	6	—
	212	81	IV	7	57	75	NW 8↓	NW 9↓	W 11↑	WNW 10-11	W 6	32	734	25	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	2	—
	213	92	V	16	57	73	ENE 6↓	NNW 8↓	WNW 11↑	WNW 9↑	NNW 7	44	721	23	$\frac{4}{1/4}$	—	4	—
	214	89	IX	29	57	73	WNW 7	NNW 9↓	NNW 11↓	NW 9	NW 6	22	727	27	$\frac{1}{2}$	—	2	—
C.	215	85	V	7	57	71	NWzW 7↓	NWzW 8↓	NW 11↓	WzS 9	WzN 6	6	729	12	$\frac{5}{2}$	—	5	—
D.	216	86	VIII	4	57	70	NW 8	NW 9	WNW 11↑	WSW 11-10↑	SW 9—5↑	28	740	8	$\frac{4}{4}$	—	8	—
	217	**83**	X	26	52	87	NNW 8↓	NNW 9↓	NW 11	NzE 9	NzE 8	9 Tage	728	30	$\frac{8}{2}$	$\frac{4}{2}$	—	3
	218	87	XII	12	43	85	WNW 8↓	WNW 10-11	WSW 11—12	WSW 10↑	WSW 8↑	20	742	18	$\frac{4}{2}$	—	4	—
	219	83	X	19	56	77	NWzW 8↓	NWzW 9↓	NWzW 11↓	NWzW 10↓	WSW 7↑	18	732	24	—	—	—	—
	220	83	X	10	56	76	NW 6↓	NNW 9↓	NW 11↑	NW 9↑	NW 6	24	737	11	$\frac{1}{2}$	—	2	—
	221	89	XII	10	56	75	W 8↓	WNW 9↓	WSW 12	WSW 9↑	WSW 8↑	30	736	20	$\frac{1}{2}$	—	4	—
	222	87	III	24	57	72	NNW 8↓	WNW 9	W 11↑	W 9	W 8	24	724	27	$\frac{2}{2}$	—	2	—
	223	80	IX	22	50	86	NW 7	NW 7—10	NW 11↑	NWzW 9↑	NWzW 8-7↑	12	741	6	$\frac{1}{2}$	—	1	—
	224	88	VIII	26	55	84	NNW 6↓	NW 10	W 11↑	W 9↑	WSW 8↑	14	727	8	$\frac{4}{2}$	—	4	—
	225	84	VII	16	56	82	NW 8↓	NW 9↓	NNW 11↓	WNW 10↑	WNW 7	30	727	16	$\frac{2}{2}$	—	2	—
	226	84	IX	19	55	81	WNW 8↓	WNW 9↓	WSW 11↑	WSW 9↑	WSW 8↑	36	735	10	$\frac{4}{8}$	—	4	—
E.	**227**	**83**	VII	30	58	81	NWzN 8↓	NWzN 9↓	WNW 11	W 10—9↑	W 9—8↑	12	717	36	$\frac{8}{2}$	—	5	—
F.	**228**	**83**	IV	19	51	80	WzN 7	WNW 9↓	NWzW 11↓	NWzW 9	WNW 8	28	750	11	—	$\frac{1}{2}$	—	1
	229	88	IV	2	54	79	NWzN 8↓	NWzN 10↓	NWzN 11↓	W 10↑	W 8	12	743	17	$\frac{6}{2}$	—	5	—
	230	86	V	11	56	78	NNE 5↓	NW 7—10	WSW 11↑	W 9↑	WNW 8↑	8	731	17	$\frac{8}{2}$	—	4	—
	231	84	VII	16	57	78	NW 2—9	WNW 9	WNW 11↑	WNW 10-9	NW 8	76	728	14	$\frac{2}{2}$	—	—	—
	232	83	VIII	18	54	77	NNW 8↓	NNW 9↓	NNW 11↓	NW 10↓	NW 8↓	14	743	19	$\frac{2}{2}$	—	2	—

Digitized by Google

„Übersichtskarte	Laufende Nr.	Jahr	Monat	Tag	Breite, Süd	Länge, ohne Zeichen West	Wind und Barometergang								Dauer in Stunden	Tiefster Barometerstand mm	Barometerfall mm	Schnellste Windänderung während d. Sturmes, Striche durch Stunden		(ganze Windänderung während des Sturmes, in Strichen	
																		Links	Rechts	Links	Rechts
	233	86	V	14	58	72	NWzN	8 ↓	NNW	9 ↓	NW	11 ↓	NNW	10 ↓	WNW 8 ↓	48	725	—	—	—	—
	234	70	VIII	9	59	72	NW	8	NWzN	9	NNW	11	NW	10	NNW 8	40	—	—	—	1	—
	235	84	VI	24	57	66	NW	8 ↓	NNW	9 ↓	WNW	11 ↑	WNW	10	WNW 8	30	730	$\frac{4}{5}$	—	4	—
	236	83	I	3	50	82	NW	7—9	WNW	9	W	11 ↑	WSW	10-9 ↑	WSW 9—8 ↑	14	740	$\frac{3}{5}$	—	4	—
	237	88	I	3	56	80	NW	6—7 ↑	NWzN	9—10 ↓	NWzN	11 ↓	WSW	8-10 ↑	WSW 7—9	50	735	$\frac{1}{2}$	—	7	—
	238	88	I	1	54	79	W	8	NWzN	9	NWzW	11	WNW	8-10	WNW 7	14	747	$\frac{1}{2}$	—	1	—
	239	79	II	11	54	79	NW	8	NWzW	10—11	WNW	11	W	9	W 8	10	743	$\frac{1}{5}$	—	3	—
	240	82	XII	27	55	78	NW	8—9 ↓	NW	10 ↓	WNW	11 ↓	WNW	9 ↑	WNW 8 ↑	14	745	$\frac{3}{5}$	—	2	—
E.	241	79	X	15	57	78	NW	8	NW	10 ↓	NWzW	11 ↓	NW	9 ↑	WNW 5 ↑	36	729	—	—	—	—
	242	79	X	18	58	78	NWzN	7 ↑	NNW	9 ↓	NNW	11 ↓	W	9 ↑	W 8 ↑	24	737	$\frac{3}{5}$	—	6	—
	243	90	X	9	55	76	WNW	6 ↓	WNW	9 ↓	W	11	SW	9 ↑	SW 6	22	747	$\frac{2}{5}$	—	6	—
	244	89	XI	15	55	75	NW	6 ↓	NW	8 ↓	NW	11 ↓	WSW	7 ↑	WSW 6 ↑	14	734	—	—	—	—
	245	87	III	12	57	75	NW	6 ↓	WNW	9	WSW	11 ↑	WzS	9	WSW 8	72	729	$\frac{3}{5}$	—	3	—
	246	90	X	8	56	73	W	8	WNW	9 ↓	WSW	11-12	WSW	9 ↑	W 7	24	753	$\frac{4}{5}$	—	4	—
	247	90	II	1	59	72	N	6 ↓	NW	9 ↓	SW	11 ↑	SW	10 ↑	WSW 7	24	728	$\frac{3}{5}$	—	8	—
	248	89	XI	12	60	71	W	6	NW	9 ↓	WNW	11 ↑	WNW	9 ↑	WNW 6	32	732	$\frac{1}{5}$	—	2	—
	249	86	XII	23	59	71	NNW	3—8 ↓	NNW	8—9 ↓	W	11 ↑	W	10—7 ↑	W 5	20	724	$\frac{6}{5}$	—	6	—
	250	90	XII	3	57	67	W	7	WNW	9 ↓	WNW	11 ↑	WSW	9	WSW 7	52	736	$\frac{3}{5}$	—	4	—
F.	251	89	XI	18	58	67	WzN	8 ↓	NWzW	9 ↓	NWzW	11	WzN	9	NW 5	40	724	$\frac{1}{5}$	—	2	—
	252	84	III	16	59	64	NEzN	6	NE	8	WNW	11 ↑	SW	10 ↑	SSW 2 ↑	14	723	$\frac{6}{5}$	—	6	—

Digitized by Google

Auszüge aus acht Schiffsjournalen zu

Nr. 62, 88, 98, 156, 177, 190, 195, 206.

Nr. 62.

D. Bark „Levuka", Kapt. A. Hansi, zwischen Australien und Neu-Seeland. J.-Nr. 2974.

Datum 1887 April	Zeit	Wind	Wolken Unt.	Wolken Ob.	Wolken Bed.	Wetter	See	Bemerkungen × Gegifstes Besteck
15/.4.	Mittag	NEzN 4	st		5—7	c		38° 47′ S. Br. 155° 2′ O. L.
		NNE 4						Luft 21,6° C., Wasser 19,0° C.
	4	NNE 4	st cu		10	o		
		NNE 4						
	8	NzE 4—5	st cu ni	ci ci-cu ci-st	10	o l q		Von 6p. an Böen mit Regen, starkes Blitzen und Wetterleuchten in allen Richtungen.
		NzE 4—5						
	12	NzE 4—5	ni cu		10	o l r		„ „ „
		N 4						
16./4.	4	N 4	ni		10	l r		Regen, fortwährendes Blitzen und Wetterleuchten.
		NW 1—4						
	8	NW 1—4	ni		10	r		Sehr starker Regen. Östliche Dünung.
		Still. 0						
	Mittag	Still. 0	ni		10	r		Starker Regen, Windstille. 38° 31′ ×S. Br. 157° 25′ ×O. L., 19,4°; 20,4°.
					-			
		S 4						Um 1p. sprang frische südliche Briese auf.
	4	S 6	ni		10	r		Dicke Luft, mit Staubregen; im Westen steht ein klarer Blink, der Regen scheint von Osten herauf gedrängt zu werden. Hohe östliche Dünung.
		S 6						
	8	S 6	ni		10	r		
		SSW 5						
	12	SSW 4	ni		10	r		
		SSW 4						
17./4.	4	SW 4	ni		10	d		„ „ „
		SW 4						
	8	WSW 3	st ni	ci-st ci	8	c d		Der Westwind hat die Regenwolken nach vorne geschoben, eine schwarze Bank steht noch in der östlichen Kimm, allmählich hinuntergehend.
		WSW 3						
	Mittag	WSW 3	st ni	ci-st ci-cu	8	c q		Östliche See und Dünung. 37° 53′ S. Br. 160° 03′ O. L. 20,1°; 20,4°.
		WSW 3						
	4	SW 4	ni		10	r		Regen, sehr schmierige Luft, von Ost aufsetzend.
		Südlich 4						
	8	Südlich 4	ni		10	r		„ „ „
		Südlich 4						
	12	Südlich 3	ni		10	r		„ „ „
		SE var. 3						
18./4.	4	Südlich 2	ni		10	o r	See von allen Seiten	Dicke Luft mit Regen. Hohe östliche See.
		SSW—S 2						
	8	SSW—S 0-1	ni		10	r		Starker Regen. Hohe östliche See.
		N 4						
	Mittag	NNW 5	ni		10	r		Starker Regen. 37° 30′ ×S. Br. 162° 01′ ×O. L. Hohe Luft 19,1° C.; Wasser 21,4° C.
		NNW 5						
	4	NNW 5	ni		10	r		Starker Regen. Dieselbe östliche See.
		NWzW 3						
	8	WNW 3—2	ni		10	r		Starker Regen. Dieselbe östliche See.
		Westlich 0-1						
	12	— —	ni		10	r		Starker Regen. Dieselbe östliche See.
		— —						

Digitized by Google

Datum 1887 April	Zeit	Wind	Wolken Unt.	Ob.	Bed.	Wetter	See	Bemerkungen
19./4.	4	— —	ni		10	r		Starker Regen. Hohe östliche See.
		— —						
	8	— —	ni		10	r		Hohe östliche See.
		S—SSW 4						
	Mittag	S—SSW 4	ni		10	r		37° 08′ ×S. Br. 163° 31′ ×O. L. 17,4; 19,0° C. Hohe östliche See.
		SzE bis 6	cu ni		10	r		So viel Regen in einem fort habe ich noch nie gehabt, da wird der Mensch schon mehr zur Amphibie.
	4	SE 5						
		SEzS 5	ni		10	r		
	8	SEzS 5						
		SSE 6–7	ni		10	r		
	12	SE 9—7						
		S—SW 0—1	cu ni		6—10	r c		Um 4 a. klarte die Luft etwas ab, einige Sterne scheinen durch zum ersten Male seit langer Zeit.
20./4.	4	SSW 6						
		S 7—8						Von 6 a. an wieder dick von Regen.
	8	S 8—5	ni		10	r		Dick von Regen.
		S 5						
	Mittag	SSW 5	ni		10	r		Dick von Regen. 36° 31′ ×S. Br. 165° 38′ ×O. L. 18,8°; 20,3°.
		S 6						
	4	SEzS 7—4	ni		10	r		Dick von Regen.
		SEzS 7—4						
	8	SEzS 7—4	ni		10	r		Sehr starker Regen, Blitzen in NW und Wetterleuchten über den ganzen Himmel; sehr schlecht aussehende Luft. Um 1 a., während der Wind langsam durch Ost nach Nordost drehte, klarte die Luft etwas ab; es hatte während der letzten 12 Stunden wolkenbruchartig geregnet; um 6 a. war der Wind, abflauend, bis NW gelaufen, teils klare Luft. Um 9 a. brach ein voller Orkan von WNW los; bargen mit grofser Mühe die beigesetzten Sturmsegel und legten über B. B.-Halsen unter den Wind. Es wehte furchtbar, so dafs kein Segel die furchtbaren Windstöfse hätte aushalten können. Das Barometer pumpte 2—3 mm. Die Luft, schwarz, schien mit dem Wasser verbunden zu sein; man sah keine zwei Schiffslängen voraus. Um 11 a. etwas aufhellend mit harten Böen. Von 2 p. an rasch abnehmend und die See ebenso rasch abnehmend, so dafs ich annehme, der Sturm hat keine grofse Ausdehnung gehabt. Mittag 36° 04′ ×S. Br. 167° 02′ ×O. L. Luft 19,1° C., Wasser 19,8° C.
		SEzS 7—4						
	12	SEzS 7—4	ni		10	r		
		ESE 5—8						
21./4.	4	EzN 9	cu st	ci W. B.[1]	5	c b u		
		NE 3—4						
	8	NW 8	st	ci	5	c b m u	Unregelmäfsig N—NW	
		WNW 11						
	Mittag	WNW 11	cu st ni	ci	8	c q u	N—NW	
		WNW 10						
	4	WNW 9—10	cu st ni	ci	6	c q u	W—NW SW	
		WNW 9						
	8	WNW 9	cu st ni		6	c q	Östlich	
		WNW 9						
	12	WNW 8	cu st		6	c q	Östlich	

[1]) Windbäume.

Digitized by Google

Nr. 88.

Deutsche Bark „Patagonia", Kapt. H. Hellwege. J.-Nr. 2520.

Von Hamburg nach Mazatlan.

1885 Juli August	Kurs und Distanz Sm.		Wind		Temp. d. Luft °C.	Bed. 0—10	Wetter	Temp. d. Wass. °C.	Bemerkungen
30. 4a.			NNW	7—10	8,6	2—8	o q	4,3	2a. schnell zunehmend, 3a. wilde See.
Mittag	SSW	64	NNW	10	7,3	6	c q	4,1	48,1° S. Br., 65,0° W. L.
8p.	SzE	38	WNW	7—10	5,6	5	c q	3,1	Nachmittag schnell abnehmend.
31. 4a.	SzE½E	34	NW	7—4	7,2	7	o	3,2	
Mittag	SzE½E	34	NNE	3—2	5,9	8	o	2,9	50,1° S. Br., 65,1° W. L.; 7p. rasch zunehmend.
8p.	SzE½E	44	ESE	7	7,3	10	o r m u	2,8	10p. E 7—2; 12p. E 2—8, dick von Regen.
Aug. 1. 4a.	SzE	43	ESE	8—10	5,0	10	q s h	2,8	6a. E 10—11.
Mittag	SW½S	28	ESE	11	2,8	10	s h q	1,8	51,8° S. Br., 66,1° W. L.; Böen von 25m.
8p.	NE	18	S	8—11	2,6	8	s h q	1,8	6—8 p. Böen von 20m.
Aug. 2. 4a.	ENE	16	SSW	8—10	1,4	10	s h q	1,6	
Mittag	ENE	16	SSW	8; 11	1,6	10—8	q s	1,7	51,6° S. Br., 65,0° W. L.
8p.	ENE	16	SSW	7; 9	1,1	10—5	s h q	1,1	
Aug. 3. 4a.	EzS	13	WSW	5; 8	0,3	8	q s	1,6	6a. Müssen schon fleifsig Schnee schaufeln.
Mittag	SEzS	24	WNW	8; 11	2,8	7	q	2,3	52,0° S. Br., 64,0° W. L.
8p.	N¼E	16	WNW	10—11	1,8	6	q	2,3	
Aug. 4. 4a.	NzW	15	W	9—11	1,6	6—8	o q h	2,3	1½ a. orkanartige Böen (12) von 30m Dauer. Das Schiff legte sich ungefähr mit den Raaenden zu Wasser, trotzdem die Ob. Bramraaen an Deck genommen sind.
Mittag	NW½N	15	W	11	1,5	7	o q h	1,6	51,4° S. Br., 64,2° W. L.
8p.	WNW	16	SSWlich	10—6	—0,2	6	c q s h	1,2	Der Hagel ist so scharf und schwer, dafs man befürchten mufs, wund davon zu werden.
Aug. 5. 4a.	NW	18	WSW	5—10	—0,7	6—10	o q h s	1,1	
Mittag	NNW	16	WSW	6—10	1,8	10	q	1,7	50,7° S. Br., 64,9° W. L.
8p.	NWzW½W	16	SSW	8—4	1,2	6	q	1,5	
Aug. 6. 4a.	WNW½W	16	SSW	7—10	1,6	6	o q s h	1,4	
Mittag	WzN	16	SSW	8	2,8	8	c q	2,0	50,3° S. Br., 66,2° W. L.
8p.	ENE	16	SSW	7	1,8	10	o m	1,6	
Aug. 7. Mittag			SSW	6	3,6	8	o	2,0	50,5° S. Br., 65,0° W. L.
Aug. 8. Mittag			SSW	4	6,0	4	c	1,8	50,7° S. Br., 65,8° W. L.

Digitized by Google

Nr. 98.

S. M. S. „Sperber“, Kommandant Korv.-Kapt. Fischer.

Von Apia nach Sydney. J.-Nr. K. 1000.

Datum 1892 Aug. Tag	Stunde	Kurs und Distanz	Wind	Aneroïd mm	Lufttemp. °C.	Bed. 0—10	Wetter	Bemerkungen
26.	4 a.	Sm.	NWzW 4—5	759	19,4	10	o q (p) l	Häufige Regenschauer.
	8	S 65° W 31,4	WzS 3	758	19,4	6	c	Häufige Regenböen aus WSW 5, von 5—10 m Dauer.
	Mittag	S 65 W 28,6	W 2	756	19,4	6	c	32° 8′ S. Br., 154° 45′ O. L.
			WzS 6—8					
	4 p.	S 65 W 32,0	WzN 3	754	12,6	10	o r	Von 4^{30} an häufige Regenböen aus SW. St. 7, 10—15 m Dauer.
			SWzW 5—7					
	8	S 65 W 29,7	SWzW 5—7	754	16,2	9	o q u l r	
			SWzW 8—9					
	12	S 65 W 18,5	SWzW 8—9	754	15,3	5	c q l	
			SWzW 6—9					
27.	4 a.	S 65 W 12,0	SWzW 6—9	753	15,3	6	c q l	
			SWzW 6—8					
	8	S 65 W 10,0	SWzW 8—10	752	16,2	10	o q m u	Mehrere heftige Regenböen aus SW, St. 8 bis 10, von 10—15 m Dauer.
			SW 8—9					
	Mittag	S 65 W 8,3	SW 8—9	753	15,3	9	o q	33° 4′ S. Br., 152° 57′ O. L.
			SW 9—10					
	4 p.	S 66 W 8,0	SW 9—10	754	15,6	8	o q	
			SWzS 9—10					
	8	S 63 W 5,7	SWzS 9—10	755	20,0	6	c q l t	
			SW 9—11					
	12	S 61 E 2,0	SWzW 9—11	756	18,0	9	o q l	
			SW 10—11					
28.	4 a.	S 77 E 2,0	SW 9—10	757	17,8	9	o q	Häufige Regenböen.
			SWzW 9—10					
	8	S 64 E 6,0	SWzW 9—10	758	19,0	8	o q (r)	
			SWzW 8—10					
	Mittag	S 24 W 2,7	SWzS 7—9	758	15,5	7	o q (r)	34° 12′ S. Br., 153° 11′ O. L.
			SWzS 6					Häufige Regenböen.
	4 p.	N 81 W 25,2	SWzS 5	758	15,2	8	o	
			SW 3					
	8	N 81 W 28,0	SW 1	759	14,4	6	o m	
			NWzW 1					
	12	N 81 W 28,0	WzN 5	758	14,0	10	o m	
			WzN 4—5					
29.	4 a.	N 81 W 19,0	WNW 3—4	755	14,3	10	o q (r)	9,15 a. in Sydney.

Digitized by Google

Nr. 156.

Deutsches Vollschiff „Polynesia“, Kapt. H. Schwaner, von Cardiff nach Akapulko. J.-Nr. 1041.

1878 September Tag	Stunde	Kurs und Distanz Strich	Wind	Red. Barom. mm	Wolken Untere	Obere	Bed.	Wetter	See aus	See-gang 0—9	Wasser-Temp. °C.	Schiffsort im Mittag × Gissung S. Br. W. L.
4.	4 a.	N ½ W 34	(SW am 3/9 8 p.)	767	cu	SW	7	r	SW	6	6,5	
	8	N ½ W 28	5	769	cu	SW	7	r	SW	6	6,5	
	Mittag	N ½ W 34	—	772	cu	SW	6	r	SW	6	6,5	46° 58′× 88° 57′×
	4 p.	N 32	EzN	774	cu	SW	5	r	SSW	5	7,0	
	8	N 1 E 28		775	ni	SW	5	r	SSW	5	7,5	
	12	N 1½ E 34		776	ni		9	r	SSW	5	7,5	
5.	4 a.	N 1½ E 32		775	st		4	r	SSW	5	7,5	
	8	N 1½ E 30	4	775	cu	W	7	r	SSW	5	7,5	
	Mittag	N 1½ E 24		774	ci-st		3	r	SSW	5	8,0	44° 4′× 87° 40′×
	4 p.	N 2 E 25	NWzW	772	cu	NW	5	r	SSW	5	8,0	
	8	N 3 E 24	5	772	cu	NW	7	r	SSW	5	9,5	
	12	N 3 E 24	NWzW	770	cu	NW	7		SSW	5	9,5	
6.	4 a.	N 3½ E 24		769	cu	SW	8	o	SSW . N	6	10	
	8	N 2¼ E 19	9	767	ni	NW	8	o	SSW . N	6	10	
	Mittag	N 6¾ W 26	NWzW	763	ni	NW	9	o q	SSW . N	6	10	42° 40′ 87° 1′
	4 p.	N 5¾ W 20	NzElich	759	st	NW	5	o q	SSW . N	7	10	
	8	N 6¼ W 14	11	758	cu	NW	6	o q	SSW . N	7	10	
	12	N 1 E 16	NWzW	756	cu	NW	4	o	SSW . N	7	10	
7.	4 a.	N 2 E 12		757	cu	SW	5	o r	SSW . N	7	10	
	8	N 2 E 14	NWzW	755	cu	SW	6	o	SSW . N	7	10	
	Mittag	N 2 E 24		749	ni	W	4	r	SSW . N	7	10,5	41° 26′ 87° 4′
	4 p.	N 1 E 12	NWzW 11	752	ni	W	8	o	SSW . N	7	10,5	
	8	N ¾ E 10	NWzW	753	bedeckt		9	o	SSW . N	7	10,5	
	12	E ¾ E 11		753	nimb.	SW		o	SSW . N	7	10,5	
8.	4 a.	N 2½ E 12	NWzW	749	ni	W	8	u l	W-lich			
	8	N 2½ E 16		744	ni	W		u l	W-lich	7		
	Mittag	N 2½ E 16	11	744	ni	W		u l	W-lich	7		40° 15′× 86° 26′×
	4 p.	N 1½ E 16		739	ni	W		u l	W-lich	7		
	8	N 1½ E 12	WzN	745	ni	W		u l	W-lich	8		
	12	N 1½ E 12		746	ni	W		u l	W-lich	8		
9.	4 a.	N 1¼ E 12	11	748	cu	SW	4	o	W-lich	8		
	8	N 1¼ E 18	WzN	749	ci-st		6	o l q	W-lich	8		
	Mittag	N 1½ E 20		749	ci-st	SW	5	o	W-lich	9		38° 58′ 85° 52′
10.	Mittag	—	W 8	759	cu-st		6	q	N u. W	8	13,5	37° 2′ 85° 13′
11.	Mittag	—	var. 5	762	cu	W	3	c	N u. W	4	14,2	34° 49′ 85° 9′

Journal-Bemerkungen zu Nr. 156.

3./9. 4 p. Briese abnehmend; 8 p. böige Briese.

4./9. 4 a. Leichter Staubregen; 8 a. frische Briese, bedeckte, trübe Witterung.

5./9. 6 p. Böig, 10 p. böige, unstetige Briese; beobachteten einen Hof um den Mond.

6./9. 4 a. Zunehmende böige Briese; 8 a. stürmische Briese, bedeckte, diesige Luft; refften die Marssegel. 2 p. Anhaltend stürmische Witterung. 8 p. Heftige NWliche Böen, hohe, brechende See. Marssegel fest. Schiff arbeitet sehr schwer.

7./9. 4 a. do. 8 a. Böen etwas abnehmend. 2 p. Stürmische Witterung, hohe, brechende See. 4 p. Harter Sturm mit heftigen Böen; das Schiff setzt in der sehr schweren See beständig das Bugspriet unter Wasser.

8./9. 2 a. Heftige Hagelböen; starkes Blitzen am westlichen Horizont. 8 a. do. Mittag steife Hagelböen. 4 p. Stürmisch, orkanartige Hagelböen, Blitzen im W. 8 p. do. 12 p. Ende der Wache etwas abflauend, setzten 10 p. gerefftes Grofsmarssegel.

Digitized by Google

9./9. 4a. Schwere See von N laufend, das Schiff arbeitet furchtbar. 8a. Heftige Regenböen, starkes Blitzen am SElichen Horizonte. Mittag. Stürmische böige Briese, das Deck beständig unter Wasser bei der äufserst heftigen, wild laufenden See. 4p. Beständiges Blitzen in SE, feststehende Bank in ENE. 8p. Schwere Regenböen.
10./9. a. Anhaltend stürmische Briese mit heftigen Böen und hoher See von NNW und W 4p. Schwere Regenböen. 8p. Wind und See etwas abnehmend; setzten Segel. 12p. Leichte Regenböen.
11./9. 4a. Mäfsige Briese; schönes Wetter; hohe westliche Dünung. Mittag. Frische, stetige Briese.

Nr. 177.

Deutscher Dreimastschoner „Catherina", Kapt. J. Hohlmann.

Von Hartlepool nach Manzanilla. J.-Nr. 1203.

1879 Oktbr. Tag	Stunde	Wind		Barom. red. mm	Bed.	Wetter	Schiffsort N. Br.	Schiffsort W. L.	Bemerkungen
3.	4a.	WNW	4	747	8	g			7a. Wendeten.
	8	NNW	1	746	10	g			8a. Schiff aufser Steuer.
	Mittag	NE	1	743	10	g	57° 24′	68° 34′	
	4p.	NE	3	740	10	3[1]) r g			
	8	Stille	0	738	9	2 r g			
		SW	6						
	12	SW	6	740	6	1 r g			
		WzN	6						
4.	4a.	NW	6	739	10	o			2a. Wendeten.
		NNW	5						
	8	NNW	6	734	10	1½ r g			
		NNW	7						
	Mittag	NNW	8	730	8	q r	57° 10′	70° 17′	
		W	2	729					Das Wetter sehr veränderlich.
	4p.	SW	6	730	10	r s q			3p. kam der Wind aus SW.
		SW	3						Böen mit Regen und Schnee.
	8	SW	5	733	10	r s q			
		SSW	6						
	12	SW	7	735	4	3 r s q			
		SW	7						
5.	4a.	SW	8	737	4	q			2a. Wendeten südwärts.
		SWzW	8						
	8	SWzW	8	739	5	s q			
		WzS	8						
	Mittag	WzS	9	738	10	q h s	57° 1′×	70° 36′×	
		W	10						
	4p.	W	11	736	10	q h			
		W	11						
	8	W	11	733	10	q			
		W	11						
	12	W	10	730	10	q r			
		W	7						
6.	4a.	W	7	729	10	p			
		WSW	7						
	8	WSW	7	730	10	q s			8a. Halsten.
		SW	7						
	Mittag	SW	8	732	8	q h s	57° 15′	69° 44′	
7.	Mittag	SWzW	8	733	5	c	57° 5′	69° 57′	

[1]) 3 Stunden Regen.

Digitized by Google

Nr. 190.

Deutsche Bark „Dora“, Kapt. Fr. Hullmann. J.-Nr. 1965.

Von Tongatabu nach Lissabon.

Zwischen den Meridianen der Paumotu- und Oster-Inseln.

Auszug.

1883 Monat	Tag	Mittagsbesteck Breite Süd °	Länge West °	Höchste Windstärke nebst Richtung	Stunden Sturm, B 9 u. mehr h	Wassertemperatur °C.	Wärmer als Luft um 8a.	Bemerkungen
Juli	21	44	148	NW 9	14	10,5	0,6	758 mm.
	22	47	145	NW 11	24	10,2	—0,2	fallend.
	23	49	142	WSW 11	24	8,2	0,3	723 1. Minimum um 4a.
	24	49	138	WSW 11	12	8,1	3,2	steigend.
	25	49	135	WNW 7	—	7,8	1,1	746 Maximum 8 p.
	26	49	131	SW 10	10	7,4	5,0	742 2. Minimum 8 a.
	27	49	126	NW 9—11	14	7,2	5,1	751 Maximum 8 a.
								743 3. Minimum 4 p.
	28	49	124	SSE 11	24	6,7	5,7	steigend ⎫ Vom 28./7. 4a. bis
	29	49	122	S 11	24	6,2	3,6	steigend ⎭ 29./7. 8a. beigedreht.
	30	48	120	SSW 11	16	7,2	1,1	steigend. Vom 29./7. 4p. bis
	31	48	117	SSW 9	10	7,7	2,0	30./7. 4a. beig.
								767 Maximum. 8 a.
Aug.	1	49	112	SW 11	12	7,4	1,4	756 4. Minimum. 12p.
	2	48	108	SSW 11	20	7,7	3,0	steigend.
	3	48	104	SW 7	—	7,2	1,8	767 Maximum. 8a.

Die Tiefe der 4 Minima 723, 742, 743, 756 mm nimmt fortwährend ab, aber nicht die Windstärke.

Nr. 195.

Deutsches Schiff „Euterpe“, Kapt. H. Krause. J.-Nr. 3059.

Von Cardiff nach San Francisco, 1888 Juli. 500 Sm. SO von Sala y Gomez.

1888 Juli	Stunde	Wind	Wolken Unt.	Wolken Ob.	Wolken Bed.	Wetter	See	Bemerkungen
21	Mittag	E 4,5	cu	ci	8	g	SSE 5	33° 32′ S. Br., 97° 20′ W. L. Luft 14,0 °C.;
		EzN 5						Wasser 15,2 °C.
	4	NEzE 5,5	bed.		10	o g	SW 4	Wind schralt bis N und fällt flau.
		NzE 4						
	8	NNW 5	cu	ci-st	9	(1 d) g	SW 5	Frisch zunehmend.
		NNE 6					SW 5	
	12	NzE 7	cu	ci-st	9	(2 r) g	NNW 5	
		NzE 7	bed.		10	3 r̲ l	NNW 6	Blitzen in nördl. Richtung.
22	4	NzE 7						
		N 7	bed.		10	4 r̲ l	NNW 5	Starker Regen, der ganze Himmel mit sehr dunkelen schweren Wolken bezogen, aus denen häufig grelle Blitze horizontal zuckten. 1h 15m kam plötzlich eine Finsternis über uns und wie aus der Kanone geschossen ein Windstofs und niederstürzende Wassermassen, so dafs Einem die Luft ausging. Nach 1 Min. wurde es wieder heller, und sahen wir
	8	NW 6						
		NNW 4						

Digitized by Google

1888 Juli	Stunde	Wind	Wolken Unt.	Ob.	Bed.	Wetter	See	Bemerkungen
								sämmtliche Marssegel und Sturmstagsegel verschwunden. Stahl-Brassen und Toppenanten zerrissen. Vermuthlich Wasserhose. Der Wind vor und nach dem Vorgange war NW 6. Um 8a. schralte der Wind bis W weg, so dafs wir auf den andern Bug gehen mufsten, holte aber gleich wieder zurück, nach NNW und war bis 1 p. zwischen 5 und 4. Um 1 p. nahm der Wind schnell zu bis 9 und schwankte zwischen NNW-N und NW. 10 p. steife Böen. Luft sieht sehr drohend aus; violette Farbe der Wolken; aus jeder Wolke fahren Blitze hernieder. 11h 30 p. Bö SW 10. Wind in Stöfsen abwechselnd 3—7. Barometer sehr unruhig.
22.	Mittag	NzW 4 N 9	bed.		10	4 r l	NNW 5	32° 06′ S. Br. 99° 56′× W. L., Lft. 15,4°; Wasser 16,2° C.
	4	N 9 NNW 10	bed.		10	(1 d) o	NNW 5	
	8	NWzW 9 WzN 8	bed.		10	2 r q	NNW 5	
	12	WzN 3	bed.		10	4 r q l u	NNW 4	
		NNW 7						2a. Zuweilen oben sternenklar.
23.	4	NNW 8 NWzW 9	cu N	ci N	6	1 r q l u	NNW 5	4a. Harte Bö, SW 10; fortwährend häufiges Blitzen.
	8	WNW 10 WNW 11	cu N	ci N	5	q (2 r) l u	WNW 7	Oben häufiger sternklar. Bar. 7a. 743,6 mm, fängt an zu steigen. Seegang, der bis jetzt merkwürdig ruhig war, hat in dieser Wache bedeutend zugenommen. 7a. Setzt der Wind mit schwerer Bö aus WzN ein.
	Mittag	WzN 11 WNW 11	ni cu		6	q l r u	WNW 8	31° 42′ S. Br. 98° 59′× W. L., Luft 15,0°; Wasser 17,1° C.
	4	WzN 10 WzN 10	ni cu	ci N	5	q u	W 9	(In den SW-Böen hielten wir vollweg nach NNE, um aus dem Sturmfeld herauszukommen, aber ohne Erfolg; das Barometer fuhr fort zu fallen.)
	8	WzN 10 W 10	ni cu	ci N	7	q u	W 9	
	12	W 10	ni cu	ci N	8	q u	W 8	Schwerer Sturm; See raumer als der Wind.
24.		W 10						
	4	W 10 W 9	cu	ci	5	q u	WSW 8	Abnehmender Sturm; der Seegang raumer als der Wind.
	8	W 9 WzS 8	ni cu	ci	6	q u	WSW 8	Kompafs-Beobachtungen konnten in den drei letzten Tagen wegen des furchtbaren Schlingerns nicht gemacht werden.
	Mittag	WSW 7 SW 6	ni cu	ci	6	c	SW 7	29° 44′ S. Br. 98° 42′ W. L. Luft 16,0°; Wasser 18,0° C.
	4	SW 6 SW 5	ni cu	ci	6	c	SW 6	Besteckversetzung in den letzten drei Etmalen N 17° E, 18 Sm.
	8	SW 5 SWzS 5	ni cu	ci	9	g	SW 6	Wind holt langsam südlich.
	12	SSW 5	ni cu	ci	6	c	SSW 5	
25.	Mittag	SSE 3,8	cu	ci	3	c	SW 5	27″ 8′ S. Br. 99° 16′ W. L. Luft 16,7°; Wasser 19,0° C.

In den Tagen vom 21. bis 24. Juli war — nach 22 Beobachtungen — das Wasser im Mittel 1,6° C. wärmer als die Luft. Unter allen Beobachtungen kamen nur zwei vor, in denen die Luft wärmer als das Wasser war.

Digitized by Google

Nr. 206.

Deutsche Bark „Inka", Kapt. J. Fr. Gille, von Punta Arenas nach Havre.

J.-Nr. 3322.

1889 Tag	Sept.	Kurs und Distanz Striche	Wind	Red. Bar. mm	°C. Luft °C.	Bed.	Wetter	Seegang	Bemerkungen
18.	4a.		SE 7	752	4,6	10	o	5	Unbeständig.
	8	S 4¼ W 8	SEzS 8	753	5,5	6	c q r	4	Schauerig, mit leichtem Regen.
	Mittag	S 5½ W 10	SEzS 8	753	5,6	7	c	4	53,6° S. Br. 82,4° W. L. Steif und unbeständig.
	4p.	S 5¾ W 8	S 7	754	4,7	6	c	4	Wind krimpt nach Süden.
	8	S 4¾ E 10	SSW 6	755	3,7	10	o	4	Gingen 4³⁰ über B. B.-Bug.
	12	S 5¾ E 32	SSW 4	753	3,9	4	c	3	Wind herumspringend zwischen SSW und SW.
19.	4a.	S 5¾ E 34	WNW 8	751	4,7	10	o q r	5	
	8	S 5¾ E 34	WzS 6	751	4,6	8	c p r h	6	Schauerig, mit Regen und Hagel.
	Mittag	S 5¾ E 30	W 8	746	4,9	7	c q r	5	54,7 °× S.Br. 80,0 °× W. L. Schauerige Luft.
								8	Hart zunehmender Wind mit heftigen Böen und Regen, hohe, zunehmende SW-See.
	4p.	S 5¾ E 28	NW 9—10	739	4,0	10	o q r	7	
		S 5¾ E 4		5½ 738				8	Zwischen 5½ und 6p. holt der Wind nach WSW. Orkanartige Böen. Drehten bei vor Leeschoot des Gr.U.-Marssegels. Von 10—11h etwas abnehmend, alsdann orkanartig aus S. Luft abwechselnd klar und schauerig.
	8	N 7¼ E 6	W 11	740	3,5	8	q h s	8	
			WzS 8						
	12	N 7¾ E 6	SE 11—12	745	3,6	7	c q h r	9	
			S 11—12						
20.	4a.	N 7¾ E 6	S 11	754	3,1	10	o q h r	10	Schwerer Sturm mit orkanartigen Böen, hohe, wilde See. Anhaltender Sturm; das Bar. stark oscillirend. Der Wind beginnt wieder zu krimpen.
	8	N 7¾ E 6	S 9	757	2,9	10	o q h s	10	
	Mittag	N 7¼ E 6	SW 8	757	3,7	7	c q r	10	54,9 °× S. Br. 78,1 °× W. L. Gegen 11a. Wind abnehmend, hohe, durchlaufende See.
	4p.	S 4¾ E 18	WNW 7	753	4,1	10	o h s	9	
								8	
	8	S 4¾ E 20	WNW 8	749	4,9	10	o q r	4	Unbeständig, leichter Regen.
	12	S 4¾ E 20	WzN 7—8	744	4,6	10	o q r	6	Böig, mit Regen (Stärke d. Böen 10).

Quellen. Journale der Deutschen Seewarte.

Die Nummern von Kriegsschiffsjournalen sind mit K. bezeichnet.

Lauf. Nr.	Deutsche Seewarte Journal-Nr.	Schiff	Kapitän	Lauf. Nr.	Deutsche Seewarte Journal-Nr.	Schiff	Kapitän
1	1031	Herkules	Johanssen, H.	8	2310	J. H. Ramien	Wieting, W.
2	3188	Deutschland	Lüders, B. Ch. G.	9	2176	Romeo	Braue, H.
3	3687	Auguste	Fesenfeldt, C.	10	3735	Meridian	Edler, C.
4	3735	Meridian	Edler, C.				
5	1680	Beatrice	Zimdars, J.				
				11	2877	Magellan	Niss, C.
6	3735	Meridian	Edler, C.	12	2476	Moltke	Crantz, F. G.
7	2268	Bessel	Janssen, L.	13	3723	Freia	Schnikders, C.

Digitized by Google

Lauf. Nr.	Deutsche Seewarte Journal-Nr.	Schiff	Kapitän
14	3505	Pacific	Schoemaker, C.
15	2449	Prinz Albert	Petersen, H.
16	3424	Orient	Kühl, E.
17	3180	Ferdinand	Bliesener, G.
18	3126	Deutschland	Bosse, O.
19	2520	Patagonia	Hellwege, H.
20	2676	Panama	Schlüter, G.
21	2760	Adelaide	Seedorf, J.
22	2025	Malinche	Kling, C. W.
23	1541	Adelaide	Barber, J.
24	1721	Adolph	Koppelmann, P.
25	3208	Caroline Behn	Rickert, H.
26	1563	Jupiter	Ringe, C. H. F.
27	K225	S. M. S. Vineta	Kapt. z. S. Kuhn.
28	3840	Placilla	Hilgendorf, R.
29	2476	Moltke	Crantz, F. G.
30	1721	Adolph	Koppelmann, P.
31	3545	Livingstone	Asmus, F.
32	3776	Schiller	Linz, K.
33	3236	Pharos	Reitzenstein, P.
34	1798	Dora	Hullmann, F.
35	3713	Luise	Christians, J. Ch.
36	3473	Ferdinand	Schmidt, E.
37	2877	Magellan	Niss, C.
38	2802	Apoll	Höhs, F.
39	3473	Ferdinand	Schmidt, E.
40	3323	Mazatlan	Leverkus, E.
41	K785	S. M. S. Sophie	Korv.-Kpt. Herbing.
42	3249	J. H. Nikolai	Drees, H.
43	3188	Deutschland	Lüders, B. Ch. G.
44	3249	J. H. Nikolai	Drees, H.
45	2918	Caroline Behn	Grönne, A.
46	2185	Ida	Fesenfeldt, C.
47	3087	Gerd Heye	Ladewigs, E.
48	3087	Gerd Heye	Ladewigs, E.
49	3298	Elisabeth	Green, G.
50	2878	Pallas	Stege, J. H.
51	2946	Peter Godeffroy	Möller, P.
52	3059	Euterpe	Krause, H.
53	2520	Patagonia	Hellwege, H.
54	3605	Elvira	Evers, A.
55	3277	Auguste	Fesenfeldt, C.
56	1680	Beatrice	Zimdars, J.
57	3208	Caroline Behn	Rickert, H.
58	1721	Adolph	Koppelmann, P.
59	2324	Luise und Georgine	Asmus, F.
60	1091	Marie	Diekow, F. A.
61	2070	Agustina	Zimdars, J.
62	2974	Levuka	Hansi, A.
63	2291	Ceder	Eckhoff, H.
64	3249	J. H. Nikolai	Drees, H.
65	1680	Beatrice	Zimdars, J.
66	3675	Orbis	Ohlsen, P. F.
67	897	Fritz Reuter	Kopper, E.
68	2688	Malvina	Dabbert, F.
69	2874	C. R. Bishop	Wolters, F.
70	3697	Peiho	Wollrabe, K.
71	2176	Romeo	Braue, H.
72	2185	Ida	Fesenfeldt, C.
73	1974	C. R. Bishop	Wolters, F.
74	1798	Dora	Hullmann, F.
75	2236	Spica	Schäffer, J. E.
76	3619	J. H. Lübken	Schoone, E. J.
77	2705	Libussa	Peters, H.
78	3679	Flink	Reuter, H.
79	2974	Levuka	Hansi, A.
80	2965	Mazatlan	Leverkus, E.
81	2132	Angostura	Wedermann, F.
82	3337	Iron Duke	Bunje, H.
83	2185	Ida	Fesenfeldt, C.
84	3472	Dorothea	Möller, H. Th.
85	3678	J. H. Ramien	Wieting, W.
86	3126	Deutschland	Bosse, O.
87	3367	F. H. Lübken	Schoone, E. F.
88	2520	Patagonia	Hellwege, H.
89	2310	J. H. Ramien	Wieting, W.
90	2606	Roland	Jülicher, A.
91	3866	Panama	Köster, G. O.
92	K361	S. M. S. Ariadne	K.Kpt.Frh.v.Hollen
93	2340	General Brialmont	Ziemann, A.
94	2900	Teutonia	Spieske, A.
95	1990	Schiller	Linz, K.
96	1168	Magellan	Sternberg, W.
97	K658	S. M. S. Bismarck	Kapt. z. S. Kuhn
98	K1000	S. M. S. Sperber	Korv.-Kpt. Fischer.
99	2878	Pallas	Stege, J. H.
100	2705	Libussa	Peters, H.
101	3249	J. H. Nikolai	Drees, H.
102	2688	Malvina	Dabbert, Fr.
103	2654	Van den Bergh	Rehberg, B.
104	23	Sophie	Wendt, H. W.
105	2338	Josefa	Brünings, K.
106	2195	Prinz Albert	Petersen, H.
107	2291	Ceder	Eckhoff, H.
108	3115	Roland	Jülicher, A.
109	602	Willy Rickmers	Rehm, B. F.
110	3288	Guayamas	Burmester, G.
111	2340	General Brialmont	Ziemann, A.
112	3843	Theodore	Nicholson, F. G.
113	3283	Olga	Bull, M.
114	3236	Pharos	Reitzenstein, P.
115	2340	General Brialmont	Ziemann, A.
116	2176	Romeo	Braue, H.
117	2682	Atalanta	Denker, J.
118	1986	Levuka	Hansi, A.
119	2965	Mazatlan	Leverkus, E.
120	2352	Professor	Steincke, C. F.
121	1989	Van den Bergh	Rehberg, B.
122	K225	S. M. S. Vineta	Kapt. z. S. Kuhn.

Digitized by Google

Lauf. Nr.	Deutsche Seewarte Journal-Nr.	Schiff	Kapitän
123	2044	Rosa y Isabel	Schlüter, G.
124	831	D. H. Wätjen	Deetjen, C. L.
125	2075	Industrie	Kirchhoff, J.
126	2712	Fürst Bismarck	Von der Wring, W.
127	3087	Gerd Heye	Ladewigs, E.
128	3673	H. Bischoff	Schwarting, J.
129	3675	Orbis	Ohlsen, P. F.
130	3673	H. Bischoff	Schwarting, J.
131	3473	Ferdinand	Schmidt, E.
132	2268	Bessel	Janssen, L.
133	3202	J. W. Gildemeister	Meyer, G.
134	K341	S. M. S. Nautilus	Korv.-Kpt. Chüden.
135	3735	Meridian	Edler, C.
136	135	R. C. Wylie	Haltermann, H.
137	2310	J. H. Ramien	Wieting, W.
138	2195	Prinz Albert	Petersen, H.
139	2712	Fürst Bismarck	Von der Wring, W.
140	2614	Schiller	Steinbömer, C.
141	2195	Prinz Albert	Petersen, H.
142	2338	Josefa	Brünings, K.
143	3367	F. H. Lübken	Schoone, E. F.
144	3059	Euterpe	Krause, H.
145	3696	Cerastes	Brumund, J.
146	2590	Emanuel	Christians, J. Ch.
147	3323	Mazatlan	Leverkus, E.
148	3283	Olga	Bull, M.
149	3723	Freia	Schnieders, C.
150	3669	Spekulant	Kampehl, O.
151	3460	Panama	Köster, G. O.
152	3681	J. C. Julius	Christensen, Chr.
153	2185	Ida	Fesenfeldt, C.
154	3115	Roland	Jülicher, Ad.
155	1400	Jessonda	Plasse, O.
156	1041	Polynesia	Schwaner, H.
157	2292	Jason	Schumacher, G.
158	2682	Atalanta	Denker, J.
159	2453	Adelaide	Seedorf, J.
160	2946	Peter Godeffroy	Möller, P.
161	K225	S. M. S. Vineta	Kapt. z. S. Kuhn.
162	2075	Industrie	Kirchhoff, J.
163	1199	Äquator	Wallis, Ed.
164	2044	Rosa y Isabel	Schlüter, G.
165	1411	Anna	Wittneben, Th.
166	2276	R. C. Bishop	Wolters, H.
167	2023	Johanna	Thuroe, W.
168	1721	Adolph	Koppelmann, P.
169	3238	Ferdinand Fischer	Kruse, D.
170	2449	Prinz Albert	Petersen, H.
171	3308	Ferdinand	Lose, J.
172	3831	Josefa	Hüncke, C.
173	1459	Merkur	Schönrogg, C.
174	2802	Apoll	Höhs, F.
175	2865	J. H. Lübken	Inhülsen, E. G.
176	3697	Peiho	Wollrabe, K.
177	1203	Catharina	Hohlmann, J.
178	3288	Guayamas	Burmester, G.
179	3669	Spekulant	Kampehl, O.
180	3681	J. C. Julius	Christensen, Chr.
181	3673	H. Bischoff	Schwarting, B. J.
182	3238	Ferdinand Fischer	Kruse, D.
183	3675	Orbis	Ohlsen, P. F.
184	3288	Guayamas	Burmester, G.
185	2236	Spica	Schäffer, J. E.
186	K341	S. M. S. Nautilus	Korv.-Kapt.Chüden.
187	3051	Amelia	Warncke, F.
188	2859	L. Hagen	Busch, O.
189	23	Sophie	Wendt, H. W.
190	1965	Dora	Hullmann, Fr.
191	2176	Romeo	Braue, H.
192	135	R. C. Wylie	Haltermann, H.
193	1107	G. F. Muntz	Schulken, L.
194	2705	Libussa	Peters, H.
195	3059	Euterpe	Krause, H.
196	3322	Inka	Gille, J. Fr.
197	3681	J. C. Julius	Christensen, Chr.
198	2965	Mazatlan	Leverkus, E.
199	3785	Dorothea	Möller, H. Th.
200	3236	Pharos	Reitzenstein, P.
201	3713	Luise	Christians, J. Ch.
202	3322	Inka	Gille, J. Fr.
203	1884	Germania	Romberg, O.
204	2340	General Brialmont	Ziemann, A.
205	3236	Pharos	Reitzenstein, P.
206	3322	Inka	Gille, J. Fr.
207	1459	Merkur	Schönrogg, C.
208	3831	Josefa	Hüncke, C.
209	2405	Hugo	Kühlken, J.
210	K22	S. M. S. Arkona	Kapt. z. S. Frh. v. Reibnitz
211	3260	Fortuna	Külsen, H.
212	1421	Bodild	Hackè, J. E.
213	3831	Josefa	Hüncke, C.
214	3326	Valy	Wolter, Th.
215	2340	General Brialmont	Ziemann, A.
216	2606	Roland	Jülicher, A.
217	2132	Angostura	Wedermann, Fr.
218	2918	Caroline Behn	Grönne, A.
219	1998	General Brialmont	Ziemann, A.
220	1986	Levuka	Hansi, A.
221	3367	F. H. Lübken	Schoone, E. F.
222	2761	Richard Wagener	Romberg, O.
223	1411	Anna	Wittneben, Th.
224	3208	Caroline Behn	Rickert, H.
225	2292	Jason	Schumacher, G.
226	2324	Luise und Georgine	Asmus, F.
227	2028	Humboldt	Hegemann, A.
228	1989	Van den Bergh	Rehberg, B.
229	3000	Janbaas	Aeken, K. F.
230	2712	Fürst Bismarck	von der Vring, W.
231	2276	C. R. Bishop	Wolters, H.
232	2023	Johanna	Thuroe, W.

Digitized by Google

Lauf. Nr.	Deutsche Seewarte Journal-Nr.	Schiff	Kapitän	Lauf. Nr.	Deutsche Seewarte Journal-Nr.	Schiff	Kapitän
233	2900	Teutonia	Spieske, A.	243	3645	Marseille	Blanke, R.
234	135	R. C. Wylie	Haltermann, H.	244	3473	Ferdinand	Schmidt, E.
235	2292	Jason	Schumacher, G.	245	2877	Magellan	Niss, C.
236	1884	Germania	Romberg, O.	246	3697	Peiho	Wollrabe, K.
237	3085	G. H. Ramien	Wieting, W.	247	3505	Pacific	Schoemaker, C.
238	3085	G. H. Ramien	Wieting, W.	248	3460	Panama	Köster, G. O.
239	1168	Magellan	Sternberg, W.	249	2874	C. R. Bishop	Wolters, H.
240	1884	Germania	Romberg, O.	250	3678	J. H. Ramien	Wieting, W.
241	1203	Catharina	Hohlmann, J.	251	3460	Panama	Köster, G. O.
242	1203	Catharina	Hohlmann, J.	252	2236	Spica	Schäffer, J. E.

Digitized by Google

XIII.

Die Gezeiten im Stillen Ozean.

Digitized by Google

Digitized by Google

XIII.

Die Gezeiten im Stillen Ozean.

Die nachstehenden Darlegungen über die Gezeiten des Stillen Ozeans schliefsen auch diejenigen der Java-See, der chinesischen und japanischen Gewässer ein. Für die Gezeiten des Stillen Ozeans gilt in gleichem Grade wie für diejenigen des Indischen Ozeans die Bemerkung, dafs wir über dieselben nur recht wenig wissen. Es scheint, dafs die allermeisten Angaben über Hafenzeiten und Fluthwechsel sich nur auf sehr kurze Beobachtungsreihen, vielfach nur auf wenige Tage stützen, und es bleibt in vielen Fällen zweifelhaft, ob gebührende Rücksicht auf die Elimination der täglichen Ungleichheit genommen worden ist. Diese ist in dem ganzen grofsen Gebiete sehr merklich, und in einzelnen Meerestheilen steigert sich ihre Wirkung derart, dafs die Gezeiten vollständig, oder doch in so hohem Mafse von ihr beherrscht werden, dafs fast ausschliefslich, oder doch an einer Reihe von Tagen, in jedem Monate Eintagsfluthen, d. h. nur ein Hoch- und ein Niedrigwasser im Tage auftreten, anstatt, wie sonst normal, je zwei Extremphasen.

Unter diesen Umständen können die zu machenden Bemerkungen nur kurz sein und es mufs fast ganz von dem Versuche, eine Erklärung für die Erscheinungen zu geben, Abstand genommen werden. Eine solche wird sich nur auf einzelne Punkte beziehen können, für die Auffassung der Gezeiten des Stillen Ozeans als Ganzes fehlen allzu sehr die durch die Beobachtungen zu liefernden Anhaltspunkte, so dafs wir uns auf einige wenige Andeutungen beschränken müssen.

Zunächst möge nun eine kurze Darlegung der Gezeitenerscheinungen in den verschiedenen Theilen des Gebietes folgen, wobei wir dem Verlauf der Küsten folgen werden.

A. Gezeiten an der amerikanischen Westküste.

Die nachstehende Tabelle giebt eine Übersicht über die auf die Zeit des Meridians von Greenwich reducirten Hafenzeiten und die Fluthwechsel bei Springfluth für eine Reihe von Küstenpunkten, welche möglichst so gewählt sind, dafs sie als einigermafsen frei von lokalen Einflüssen angesehen werden können.

(Tabelle 1.)

Ort	Hafenzeit Ortszeit h	m	Hafenzeit Greenw. Zeit h	m	Springfluthwechsel m
Kap Horn	3	40	8	9	2,4
Diego Ramirez-I. . .	4	0	8	31	1,8
Evangelistas	1	0	6	0	1,5
Port Henry	0	0	5	1	1,5
Port San Estevan . .	0	15	5	15	1,5
Yaldivia	11	35	4	28	1,2

Digitized by Google

(Tabelle 1.)

Ort	Hafenzeit Ortszeit h	m	Hafenzeit Greenw. Zeit h	m	Springfluthwechsel m
Talcahuana	10	14	3	6	1,5
Valparaiso	9	32	2	18	1,5
Juan Fernandez-I.	9	30	2	46	1,5
Coquimbo-B.	9	8	1	53	1,5
Mejillones del Sur-B.	9	45	2	27	1,2
Iquique	8	45	1	26	1,5
Arica-Rh.	8	0	0	42	1,5
Atico-Rh.	8	53	1	47	1,5
Callao-B.	5	47	10	56	1,2
Port Paita	3	20	8	44	0,9
Sta. Elena-B.	1	18	6	42	2,4
Port Buenaventura, Negrillo-Riff	4	0	9	9	4,0
Cabita-B.	3	40	8	49	3,7
Panama-Rh.	3	50	9	8	4,6—6,7
Uvita-B.	2	19	7	54	1,4
Acapulco	2	40	9	20	0,7
San Blas	9	41	4	42	1,9
Mazatlan	9	40	4	46	2,1
Cocos-I.	9	10	4	51	2,1—2,7
Rosario-B.	8	44	4	27	2,0
San Diego-B.	9	42	5	31	1,5
Sta. Barbara-I.	8	0	3	56	1,0
Sta. Catalina-I.	9	15	5	8	1,5
San Luis Obispo	10	8	6	11	1,4
Süd-Farallon-I.	10	37	6	49	1,3
Trinidad-Hfn.	11	11	7	28	2,8
Port Orford	11	26	7	44	2,0
Yaquina Fl. Mdg.	0	0	8	16	2,1
Columbia Fl. Mdg.	0	20	8	36	0,9—2,4
Neeah-B.	0	33	8	51	2,2
Clayoqut Sd.	0	0	8	24	3,6
Port Kuper, Queen Charlotte-I.	1	40	10	29	4,0

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dafs die Hafenzeiten zuerst von Süden nach Norden abnehmen, dann an der Küste von Centralamerika ziemlich konstant sind, worauf sie längs der Küste Kaliforniens und der Britisch-Columbia vorgelagerten Inseln nach Norden zu wieder zunehmen.

Die Fluthwechsel bieten im allgemeinen nichts besonders Bemerkenswerthes; sie sind wenig bedeutend und wachsen nur dort etwas an, wo die Gezeitenwelle in tiefere Buchten eindringt, so bei Panama, Buenaventura und an anderen Orten. Der Einfluſs tief einschneidender Buchten auf die Höhe des Fluthwechsels findet eine vortreffliche Illustration in dem Golf von Kalifornien, wie folgende Zahlen zeigen:

	Hafenzeit Ortszeit h	m	Hafenzeit Greenw. Zeit h	m	Springfluthwechsel m
Guaymas-Hfn.	8	0	3	22	1,2
Mündung des Colorado-Fl.	2	15	9	54	7,6—9,1
San Lucas-B.	8	28	3	48	1,2

Der Springfluthwechsel wächst also hier von Guaymas, etwa in der Mitte des Golfes bis zum Grunde desselben von etwas mehr als 1 m bis zu durchschnittlich 8 m an. Ähnliche, wenn auch nicht ganz so erhebliche Steigerungen des Fluthwechsels infolge des Eindringens der Gezeitenwelle in enge Kanäle finden sich mehrfach in dem Archipel, welcher die Küste von Britisch-Columbia umsäumt, und in den zum Theil tief in's Land einschneidenden Fjorden. Das erheblichste Anwachsen des Fluthwechsels wird in dem Grenz-Fjord zwischen Britisch-Columbia und Alaska im Portland-Kanal beobachtet, in welchem ein Springfluthwechsel von 7,0 bis 9,1 m angegeben wird, während an der Aufsenküste ein solcher von etwa 3 bis 4 m stattfindet.

Die Gezeiten innerhalb des Archipels von Britisch-Columbia sind sehr komplicirt, weil die Gezeitenwelle auf verschiedenen Wegen an einen Ort gelangen kann, und daher Interferenzen und lokale Beeinflussungen durch die wechselnde Breite der Kanäle eintreten. Es würde zu weit führen, wenn wir

Digitized by Google

hier die dort auftretenden Erscheinungen eingehend schildern wollten; überdies sind die Gezeiten in dieser wenig besiedelten Gegend noch ziemlich wenig bekannt, wir verweisen daher auf die bezüglichen Notizen in den speciellen Segelhandbüchern.

Es verdient noch Erwähnung, dafs zu Zeiten in Guaymas 4 Hoch- und 4 Niedrigwasser innerhalb 24 Stunden beobachtet werden, was eine Folge von lokaler Beeinflussung der Gezeiten ist.

Was die Gezeiten-Strömungen an der hier betrachteten Küste betrifft, so sind dieselben im allgemeinen wenig bedeutend und werden sehr vom Winde beeinflufst. Dies gilt jedoch nur von der Aufsenküste. Innerhalb der Kanäle zwischen den vielen Inseln an der Küste von Britisch-Columbia sind die Strömungen öfters sehr heftig und bilden manchmal gefährliche oder doch unbequeme Kabbelungen. So läuft der Strom in der Strafse von Georgia von 4 bis 6 Knoten, und zwar ist der Fluthstrom der stärkere; noch viel stärker aber ist die Strömung in den Seymour narrows, wo derselbe nach Findlay's North Pacific and Japan directory bei Springfluth 10 bis 12 Knoten, bei Nippfluth 6 bis 8 Knoten Geschwindigkeit hat[1]).

Die tägliche Ungleichheit, welche an der ganzen Küste sehr merklich ist, erreicht ihre gröfste Wirkung an der Küste von Kalifornien und Oregon, wo gelegentlich Eintagsfluthen vorkommen. Da die tägliche Ungleichheit im ganzen Stillen Ozean und seinen Randmeeren eine so erhebliche Rolle spielt, so wird es nicht unpassend sein, hier einige Bemerkungen über die Art, wie sie sich geltend macht, einzuschalten.

Die an einem gegebenen Orte beobachteten Gezeiten können aufgefafst werden als eine Interferenzerscheinung von zwei Wellen, von denen eine innerhalb nahe 24 Stunden (richtiger innerhalb eines Mondtages oder $24^h\ 50^m$) alle ihre Phasen zweimal durchläuft und daher innerhalb dieser Zeit zweimal Hochwasser und zweimal Niedrigwasser bringt, während die andere ihre Phasen in einem Mondtage nur einmal durchläuft, also nur einmal Hoch- und einmal Niedrigwasser hervorruft. Mit Rücksicht auf die Zeit des Durchlaufens ihrer Phasen oder ihrer Periode nennt man die erstgenannte Welle eine halbtägige, die letztere eine eintägige Welle. Diese Wellen sind nun keineswegs einfache Wellen, sondern setzen sich aus mehreren zusammen, welche zum Teil ihre Entstehung der Anziehung des Mondes, zum Teil derjenigen der Sonne verdanken, und da diese je nach dem Stande der Gestirne zum Äquator und ihrer Entfernung von der Erde verschieden ist, so sind die Wellen einem beständigen Wechsel ihrer Höhe und der Eintrittszeit der Extremphasen unterworfen, wodurch die mannigfach wechselnden Erscheinungen, welche die Gezeiten darbieten, hervorgerufen werden. Unter den Einflüssen, welche die wechselnden Gezeiten-Erscheinungen hervorbringen, heben wir hier nur denjenigen der Deklination hervor, weil sich derselbe in sehr verschiedener Weise bei den beiden Arten von Wellen äufsert. Während nämlich die Höhe der halbtägigen Wellen dem Quadrate des Cosinus der Deklination von Sonne oder Mond proportional, also nur verhältnismäfsig wenig veränderlich ist, hängt die Höhe der eintägigen Wellen von dem Sinus des Zweifachen der Deklination der Gestirne ab; sie kann daher sehr grofs werden, wenn die Gestirne ihren gröfsten Abstand vom Äquator haben und wird ganz verschwinden, wenn dieselben im Äquator selbst stehen. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dafs der Einfluss der eintägigen Wellen mit der Deklination das Vorzeichen wechselt; folgt daher das höhere Hochwasser bei nördlicher Deklination der oberen Mondkulmination, so folgt es bei südlicher Deklination der unteren Kulmination des Gestirns. Diese Ereignisse pflegen nicht genau mit den Zeiten, wo die Gestirne ihre gröfste Deklination (nördlich oder südlich) oder den Äquatorstand erreichen, zusammenzufallen, sondern treten mehr oder weniger lange Zeit später ein als diese. Der Unterschied ist für verschiedene Orte verschieden und schwankt zwischen 1 und 6 bis 7 Tagen.

Aus der Zusammensetzung dieser beiden Arten von Wellen, der halbtägigen und der eintägigen, ergeben sich nun die beobachteten Gezeiten-Erscheinungen, unter denen im Stillen Ozean und seinen Randmeeren die so-

[1]) Der Vancouver Pilot giebt für Springfluth 9 Knoten an.

Digitized by Google

genannte „Tägliche Ungleichheit" überall, wenn auch an verschiedenen Orten in verschiedenem Grade eine sehr erhebliche Rolle spielt. Die tägliche Ungleichheit ist eine Folge des Vorhandenseins der eintägigen Wellen und sie macht sich um so stärker bemerkbar, je höher dieselben im Vergleich zu den halbtägigen Wellen sind. Ihre Wirkung besteht zunächst darin, dafs die eine von je zwei gleichnamigen Extremphasen höher ansteigt als die andere. Die Reihenfolge, in welcher die vier im Laufe eines (Mond-)Tages auftretenden Extremphasen aufeinander folgen, ist entweder: höchstes Hochwasser, niedrigstes Niedrigwasser, niedrigstes Hochwasser und höchstes Niedrigwasser, oder: höchstes Hochwasser, höchstes Niedrigwasser, niedrigstes Hochwasser und niedrigstes Niedrigwasser. In verschiedenen Gegenden ist die Reihenfolge verschieden und ist dies für einen bestimmten Ort aus den speciellen Segelanweisungen zu ersehen; an der nordamerikanischen Küste findet die erstgenannte Reihenfolge statt. Aufser der Verschiedenheit in der Höhe der gleichnamigen Phasen bewirkt das Vorhandensein der eintägigen Wellen eine sogenannte tägliche Ungleichheit in Zeit, welche sich darin äufsert, dafs die Eintrittszeit des einen Hoch- (oder Niedrig)wassers beschleunigt, die des anderen Hoch-(oder Niedrig)wassers verspätet wird, oder umgekehrt, so dafs die Zwischenzeit zwischen zwei gleichnamigen Extremphasen nicht, wie ohne die eintägigen Wellen der Fall sein würde, $12^h\ 25^m$, sondern mehr oder weniger als dieser Werth beträgt. Sind die eintägigen Wellen sehr hoch im Vergleich zu den halbtägigen Wellen (mindestens zweimal so hoch), so tritt der Fall ein, dafs das niedrigere Hoch- und das höhere Niedrigwasser gar nicht zu Stande kommen und dieselben nur dadurch markirt werden, dafs das Wasser langsamer steigt oder fällt als vor- und nachher; im Grenzfalle (wenn die eintägigen Wellen genau zweimal so hoch sind wie die halbtägigen) bleibt das Wasser, nachdem es bis zum mittleren Niveau gefallen oder gestiegen ist, eine Zeit lang auf diesem Niveau stehen, worauf das Fallen oder Steigen fortgesetzt wird. In diesem Falle findet also nur ein Hoch- und ein Niedrigwasser im (Mond-)Tage statt, zwischen welchen das Fallen oder Steigen des Wassers eine Zeit lang sich verlangsamt, und auch dies fällt fast ganz weg, wenn die eintägigen Tiden im Verhältnis zu den halbtägigen sehr grofs sind. Wenn die eintägigen Wellen zwischen zwei- und viermal so hoch sind wie die halbtägigen, so kann der Fall eintreten, dafs nur ein Hoch- und ein Niedrigwasser im Tage stattfindet; sind sie aber mehr als viermal so hoch, so mufs dieser Fall eintreten.

Das höhere der beiden Hochwasser fällt in der einen Hälfte des Jahres auf die Tagesstunden (z. B. zwischen 6^h morgens und 6^h abends), in der anderen Hälfte des Jahres auf die Nachtstunden (zwischen 6^h abends und 6^h morgens); in welchen Monaten es auf die Tagesstunden und in welchen es auf die Nachtstunden fällt, ist an verschiedenen Orten verschieden und mufs aus den speciellen Segelanweisungen ersehen werden.

Der Einflufs der täglichen Ungleichheit ist von Tag zu Tag verschieden grofs, das Maximum tritt in der Regel einen bis einige Tage, nachdem der Mond seine gröfste nördliche oder südliche Deklination erreicht hat, ein und er verschwindet einen bis einige Tage, nachdem die Monddeklination den Werth $0°$ gehabt hat; an diesen Tagen kommen dann die halbtägigen Tiden zum Vorschein, werden jedoch meistens nur schwach sein. Dieser Wechsel in der Gröfse der täglichen Ungleichheit hängt mit der oben erwähnten Abhängigkeit der eintägigen Wellen von dem Sinus der doppelten Deklination zusammen.

Die tägliche Ungleichheit hat eine Wirkung, welche die Gezeiten im Laufe des Jahres sehr unregelmäfsig erscheinen läfst, nämlich die, dafs die Springfluth dann am besten ausgeprägt erscheint, wenn Neu- oder Vollmond mit der höchsten nördlichen oder südlichen Deklination zusammentrifft und so gut wie gar nicht hervortritt, wenn diese Phasen eintreten, wenn der Mond im Äquator steht. Dies ist gleichbedeutend damit, dafs die Springfluth zur Zeit der Solstitien (Juni und December) gut ausgeprägt ist und dafs sie zur Zeit der Äquinoktien (März und September) fast verschwindet.

B. Gezeiten an den Küsten von Neu-Seeland, Australien und Neu-Guinea, sowie an der Ostküste von Japan und Kamtschatka. Nachstehende Tabelle giebt, in derselben Weise wie vorher, die Hafenzeiten und Springfluthwechsel an einer kleinen Anzahl von Küstenpunkten

Digitized by Google

dieser Gebiete. Die Zahl der Küstenpunkte, von denen brauchbare Bestimmungen vorhanden sind, ist, namentlich im Norden, sehr klein und es bleibt zweifelhaft, ob die hier ausgewählten ein richtiges Bild von dem Fortschreiten der Hafenzeiten geben. Dies gilt wohl nicht von der neuseeländischen und australischen, sowie von der südlichen japanischen Küste, die überall von Europäern besiedelt oder doch gut vermessen sind, so dafs anzunehmen ist, dafs auch zuverlässige Bestimmungen der Gezeiten vorhanden sein werden, wohl aber für die übrigen Küsten, die von Europäern gar nicht, oder doch nur spärlich besucht werden, und daher bisher einer gründlichen Erforschung noch nicht unterworfen sind.

(Tabelle 2.)

Ort	Hafenzeit Ortszeit h	m	Hafenzeit Greenw. Zeit h	m	Springfluthwechsel m
Ostküste von Neu-Seeland.					
Waikawa	2	30	3	13	2,7
Otago-Hfn. | Tacaroa-Sp. /	2	50	3	27	1,5—2,1
Kaikura H.-I.	5	0	5	26	1,8
Kap Campbell . . .	6	0	6	23	2,4
Kap Palliser	6	0	6	19	1,8
Ost-Kap	8	55	8	1	2,1
Westküste von Neu-Seeland.					
Preservation Inlet . .	11	20	0	3	2,4
Daggs-Sd.	11	30	0	22	2,4
Hokitika, Barre . . .	10	14	10	50	2,6
Kap Foulwind . . .	11	15	11	49	1,8—2,4
Wanganni Inlet . . .	9	20	9	48	2,1
Ostküste von Australien.					
Twofold-Bai	8	15	10	15	1,5—2,1
Montagu-I.	8	30	10	29	1,5—2,1
Port Jackson Nord-K.	8	15	10	10	1,8
Newcastle	8	50	10	43	1,2—1,7
Port Macquarie . . .	9	15	11	3	1,2
Point Danger	9	30	11	16	1,8
Sandy Cape	8	50	10	37	1,8—2,4
Neu-Guinea.					
Port Moresby	9	12	11	8	2,7
Japan, Kamtschatka.					
Oosima	6	50	9	46	1,8
Uraga	5	55	8	36	1,4
Inuboye Saki	5	45	8	22	1,4
Shiriya Saki	4	15	6	50	0,9
Cap Noyshaf	4	13	6	46	1,4
Awatscha-Bai	3	30	4	55	2,0

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dafs die Hafenzeiten an der Ostküste von Neu-Seeland von Süden nach Norden, an der Westküste von Norden nach Süden wachsen. An der australischen Ostküste weisen die Hafenzeiten über eine Erstreckung von wenigstens 10 Breitengraden nur sehr geringe Verschiedenheiten auf, ja diese Gleichzeitigkeit der Hochwasserzeit scheint sich noch bis Neu-Guinea zu erstrecken, wo wir in Port Moresby fast denselben Werth finden wie an der australischen Ostküste. Es wurde davon abgesehen, an der letzteren Punkte nördlich von Sandy-Cape in die Liste aufzunehmen, weil das vorlagernde Great Barrier Reef mit seinen verhältnismäfsig geringen Wassertiefen die Fortschreitung der Fluthwelle stark beeinflussen mufs.

Auf Neu-Guinea und im Bismarck-Archipel finden wir eine andere interessante Thatsache, welche durch einen selbstregistrirenden Fluthmesser, welcher eine Zeitlang in Finschhafen aufgestellt war, der näheren Untersuchung zugänglich geworden ist. Die Gezeiten in dieser Gegend sind nämlich durchweg Eintagstiden und richten sich in der Hauptsache nach dem Sonnenstande, in der Weise, dafs Hochwasser einige Stunden nach Mittag (im December), oder nach Mitternacht (im Juni) eintritt. Die halbtägige Fluthwelle verschwindet nicht ganz, macht sich aber hauptsächlich nur dann bemerklich, wenn die Sonne

Digitized by Google

kleine Deklinationen hat, also im März und September; bei gröfseren Deklinationen überwiegt mehr und mehr die eintägige Welle und es treten Eintagstiden auf. Die vom Monde herrührenden eintägigen Wellen sind kleiner als die von der Sonne abhängigen und bewirken nur kleine, aber natürlich gesetzmäfsige Verschiebungen in der täglichen Eintrittzeit der Extremphasen sowie in den Höhen.

Längs der japanischen Ostküste, den Kurilen und Kamtschatka scheinen die Hafenzeiten von Norden nach Süden zu wachsen, das Material ist aber viel zu mäfsig und lückenhaft, um darüber ein bestimmtes Urtheil abgeben zu können.

Die Springfluthwechsel sind überall von mäfsiger Gröfse.

Die Gezeitenströmungen sind schwach und bieten nichts besonders Bemerkenswerthes.

C. Gezeiten an der Küste von China und im malayischen Archipel. Im südlichen Theile dieses Gebietes, innerhalb des malayischen Archipels, im Golfe von Siam, Tonking und der Java-See herrscht die eintägige Gezeitenwelle so stark vor, dafs Eintagsfluthen durchweg die Regel bilden und die halbtägigen Gezeiten nur dann zum Vorschein kommen, wenn die ersteren kurz nach dem Durchgang des Mondes durch den Äquator verschwinden. Nach Norden zu wird der Einfluſs der eintägigen Tiden schwächer, und nördlich von Hongkong, wo noch in jeder Lunation an einigen Tagen Eintagstiden vorkommen, treten regelmäfsig zwei Hoch- und zwei Niedrigwasser auf, die aber überall stark durch die tägliche Ungleichheit beeinflufst sind.

Der Fluthwechsel ist im allgemeinen gering, besonders innerhalb des malayischen Archipels, wo derselbe kaum 1 bis 2 m erreicht. Stärker macht er sich geltend weiter nach Norden, wo derselbe stellenweise sehr erhebliche Werthe annimmt. So finden wir für Amoy 5,5 m, für Kerr-Inseln in der Haitan-Strafse 7,8 m und in der Hangtschau-Bai bei Canpu 9,75 m als Springfluthwechsel angegeben. In diese Bucht mündet der Tsien-tang-kiang, und dieser Fluſs hat sehr ausgedehnte Sand- und Mudd-Bänke in derselben abgelagert. Der Mündungstrichter des genannten Stromes ist denn auch der Schauplatz einer zeitweise sehr starken und gefährlichen Fluthbrandung (Bore der Engländer), welche im Oktober 1888 und im Oktober 1892 durch den Commander Moore R. N. von I. B. M. S. „Rambler“ genauer beobachtet worden ist. Die folgende, auf den Berichten dieses Seeofficiers beruhende Schilderung der grofsartigen Erscheinung ist dem China Sea Directory Band III entnommen und dürfte von Interesse sein.

„Am Tage von Neu- oder Vollmond bildet sich die Fluthbrandung des Tsien-tang-kiang zwischen 10^h und $10^h\ 30^m$ in der Nähe des Meridians von Chisan, einem hervorragenden Hügel 12 Sm. EzS½S von Haining. In einer stillen Nacht kann sie von Haining aus innerhalb einer halben Stunde nach ihrer Entstehung gehört werden. Sie besteht aus zwei Zweigen, von welchen der eine sich längs der Küste hält, mit seinem nördlichen Ende die Ufermauer, mit dem südlichen die Bänke berührend; dies ist die Hauptbrandung und die höhere.

Der andere Zweig erscheint in Sicht von Haining aus einer südöstlichen Richtung und berührt auf beiden Seiten die Sandbänke. 4 Sm. von Haining vereinigen sich beide Zweige, das rechte Ende des ersteren mit dem linken des zweiten, und bilden nun eine zusammenhängende weifse Linie von 2 Sm. Länge. Kurz nachher beginnt die Fluthbrandung, entsprechend der Gestalt der Flufsmündung, in Breite abzunehmen, in Geschwindigkeit und Höhe zuzunehmen. Wenn sie 2 Sm. von Haining entfernt ist, trifft der Fluthstrom (vermuthlich derjenige von SO, welcher quer durch den andern durchläuft) heftig auf die Ufermauer. An der Mauer selbst ist keine besondere Wirkung zu spüren, es findet aber eine heftige Zurückwerfung statt, welche einen wilden Wellenschlag hervorbringt, mehrere hundert Yards hinter, aber doppelt so hoch als die Vorderseite der Bore. Diese Wellen bleiben viele Minuten lang bestehen; sie wandern in südlicher oder südwestlicher Richtung und verschwinden nach einiger Zeit im Rücken der Fluthbrandung. Die Erscheinung passirt Haining gewöhnlich zu der Zeit, wo der Mond durch den Meridian geht und sie bildet dann eine bei-

Digitized by Google

nahe gerade Linie quer über den Fluſs, 9 Kabellängen lang, 8 bis 11 Fuſs hoch, und rückt mit einer Geschwindigkeit von 12 bis 13 Knoten vorwärts; ihre Vorderseite bildet eine einzige geneigte Kaskade von kochendem Schaum, die nach vorwärts fällt und über sich selbst und den Fluſs unter einem Winkel zwischen 40° und 70° hinweg schieſst. Der höchste und steilste Theil befindet sich über der tiefen Rinne des Flusses.

Das nördliche Ende der Fluthbrandung schwillt an der Ufermauer in die Höhe, in dem Maſse, wie sie an dieser entlang geht, aber das südliche Ende, welches auf sehr schwach geneigte Sandbänke trifft (die auf 1,4 Sm. nur 19 Fuſs ansteigen) wird als eine langgestreckte Mauer von mäſsigen Brechern nachgeschleppt, welche eine halbe Seemeile rückwärts (da, wo die Fluthbrandung 3 bis 4 Minuten vorher passirte) ihr Ende finden. Der Fluſs füllt sich bis zum Niveau der Brandung, bald nachdem sie vorübergezogen ist, aber nicht gleichmäſsig. Die Höhe, Geschwindigkeit und das regelmäſsige Aussehen der Vorderseite bleiben bis etwa 15 Sm. oberhalb Haining erhalten, worauf die Fluthbrandung in Höhe abnimmt und die Stadt Hang-tschau um $1^h\ 45^m$ passirt, um bald darauf zu verschwinden.

Eine Viertelstunde nachdem die Fluthbrandung Haining passirt hat, ist das Wasser auf 13 Fuſs und um $2^h\ 0^m$ auf 18 Fuſs gestiegen. Hochwasser tritt um $3^h\ 0^m$ mit 19 Fuſs ein, und der Strom beginnt sofort rasch hinaus zu laufen. Um $5^h\ 0^m$ hat das Wasser seinen mittleren Stand, und um $8^h\ 0^m$ ist es beinahe Niedrigwasser. Der ausgehende Strom fährt jedoch fort, mit groſser Geschwindigkeit nach Osten zu laufen bis zur Ankunft der nächsten Fluthbrandung. Den niedrigsten Stand hat das Wasser während der zwei Stunden, welche der Fluthbrandung vorhergehen.

Bei der Stadt Hang-tschau ist das Hochwasser ungefähr gleichzeitig mit dem bei Haining, der Fluthwechsel übersteigt jedoch nicht 6 oder 7 Fuſs.

Bei Haining dauert daher die Fluth drei, die Ebbe, wenn man sie so nennen darf, 9 Stunden. Bei der Stadt dauert der Fluthstrom $1^1/_2$ Stunden und fällt fast ganz mit der Fluthbrandung zusammen.

Es giebt keinen Platz im Flusse, wo Boote $2^1/_2$ Stunden nach Hochwasser in Sicherheit festgelegt werden können. Der ganze Verkehr zwischen Haining und Hang-tschau vollzieht sich während einer Periode von 3 bis 4 Stunden; er beginnt, bald nachdem die Fluthbrandung vorübergezogen ist, und endigt 2 Stunden nach Hochwasser.

Auf dem rechten oder nördlichen Ufer des Tsien-tang — wenigstens fünf oder 6 Sm. innerhalb der Fluſsmündung — beginnt der Strom stark hinaus zu setzen, eine Stunde vor Hochwasser bei Haining.

Der Stadt gegenüber wird die Fluthbrandung, wenn sie überhaupt eintritt, an 15 bis 20 Tagen im Monat als in keiner Weise gefährlich angesehen.

Die Eingeborenen von Haining geben bestimmt an, daſs die Fluthbrandung mit jeder Tide eintrete, daſs sie aber in ruhigem Wetter bei Nippfluth nur 2 bis 3 Fuſs hoch sei.

Sie ist wegen ihrer Geschwindigkeit wahrscheinlich immer gefährlich; bei Springfluth ist sie geradezu furchtbar; Schiffahrt ist dann auſser Frage.

Wenn der Mond bei Neu- oder Vollmond im Perigäum steht, oder wenn im Tschusan-Archipel starke nördliche oder östliche Winde wehen, erreicht die Fluthbrandung Haining gewöhnlich früher und läuft mit gröſserer Geschwindigkeit als gewöhnlich fluſsaufwärts; auch ist die Kaskade höher. Die Fluthbrandungen des 8., 9. und 10. Oktober 1892 (es war Vollmond am 6., und er stand im Perigäum am 7.) waren 11 bis 12 Fuſs hoch und passirten Haining 1 bis $1^1/_2$ Stunde vor dem Meridiandurchgang des Mondes mit einer Geschwindigkeit von 13 bis 14 Knoten. Das Hochwasser stieg auf 22 Fuſs oder $1^1/_2$ Fuſs unter der Oberkante des Uferwalls bei der Pagode.

Die Chinesen erwarten die höchste Fluthbrandung am 18. Tage des achten Monats, was im Jahre 1892 dem 8. Oktober entsprach. Tausende von Menschen waren versammelt, um das Schauspiel anzusehen."

Auch im Yang-tse (bei Creek anchorage nahe bei Langshan Crossing) tritt eine kleine Fluthbrandung auf, die jedoch 1 m Höhe nicht übersteigt. Das Wasser steigt hier 3 Stunden und fällt 9 Stunden.

Digitized by Google

Es verdient noch Erwähnung, dafs an der Westküste von Korea (bei Majoribanks-Hafen in 36½° N. Br.) ein sehr hoher Fluthwechsel von 8,5 m vorkommt, während an der gegenüberliegenden Küste beim Shantung-Vorgebirge derselbe nur 1,8 m beträgt.

Es wurde schon oben erwähnt, dafs der Einflufs der täglichen Ungleichheit in dem hier betrachteten Gebiete überall ein sehr bedeutender ist. In dieser Beziehung möge hier noch erwähnt werden, dafs dort, wo vier Extremphasen im Tage eintreten, das höhere der beiden Hochwasser in einigen Gegenden der oberen Kulmination des Mondes folgt, wenn derselbe nördliche Deklination hat, und der unteren, wenn er südlich vom Äquator steht, während in anderen Gegenden das Umgekehrte stattfindet. Eine allgemeine Regel läfst sich dafür nicht geben, und mufs auf die speciellen Segelanweisungen verwiesen werden. Dagegen gilt bezüglich der Aufeinanderfolge der Extremphasen überall die Regel, dafs dem höheren Hochwasser das tiefere Niedrigwasser folgt, worauf das Wasser zu dem niedrigeren Hochwasser ansteigt, welchem das höhere Niedrigwasser folgt.

Ein Umstand, welcher alle Beachtung verdient, obwohl er mit den Gezeiten nichts zu thun hat, ist der, dafs der mittlere Wasserstand zu verschiedenen Jahreszeiten sehr verschieden sein kann. Am stärksten sind natürlich diese Unterschiede in den grofsen Strömen (im Yang-tse z. B. wechselt der Wasserstand im Laufe des Jahres um 9 bis 12 m), aber auch da, wo keine gröfseren Flüsse münden, können infolge der Monsunwinde Unterschiede im Wasserstande von 0,5 bis 1 m eintreten.

Die Gezeitenströmungen sind im allgemeinen wenig erheblich, doch treten an einzelnen Stellen, z. B. im Sulu-Archipel und an der Westküste von Korea, starke Gezeitenströmungen und Kabbelungen auf. An andern Orten machen sich die durch die Gezeiten hervorgebrachten Strömungen nur durch eine Verstärkung oder Schwächung der allgemeinen, durch den Wind hervorgebrachten und beherrschten Strömung geltend. Die Richtung des Fluthstroms ist im freien Wasser durchweg nach N oder NW, die des Ebbestroms nach S oder SO, innerhalb der Strafsen jedoch wechselt diese Richtung auf das Mannigfaltigste. Stromkabbelungen sind besonders stark im Sulu-Archipel und in der Haitan-Strafse.

Auch die Dauer der beiden Strömungen wechselt je nach der Örtlichkeit in mannigfachster Weise. Da, wo die Eintagsfluthen vorherrschen, laufen auch die beiden Gezeitenströmungen je 12 Stunden an anderen Orten, und zu anderen Zeiten an demselben Orte ist ihre Dauer eine andere. In der Yang-tse-Mündung und im Gelben Meere sind die Strömungen rotatorisch, d. h. sie kommen im Laufe der Gezeit allmählich aus allen Richtungen der Windrose, ohne viel in Stärke zu variiren; die Drehung geht im Sinne des Uhrzeigers vor sich.

Endlich sei noch erwähnt, dafs an einigen Orten, Wusung, Tamsui und Surabaya, Wasserstandssignale gegeben werden.

Wir haben im Vorstehenden fast ganz davon abgesehen, Zahlenangaben und überhaupt detaillirtere Angaben zu machen, weil in den neuesten Segelhandbüchern ausdrücklich hervorgehoben wird, dafs die darin enthaltenen Angaben vielfach noch der Bestätigung durch weitere Beobachtung bedürfen.

D. Gezeiten an den Inseln des Stillen Ozeans. Die nachstehenden Angaben über die Hafenzeiten und Springfluthhöhen an den Inseln des Stillen Ozeans zeigen einerseits, dafs die Gezeiten an den ozeanischen Inseln im allgemeinen sehr unbedeutend sind, und andererseits, dafs die Hafenzeiten (wenn man in einer bestimmten Richtung fortschreitet) anscheinend ohne Regel auf einander folgen. Es mufs allerdings hervorgehoben werden, dafs die weitaus gröfste Mehrzahl dieser Angaben ziemlich unsicher sein dürfte, da den Gezeiten wegen ihrer Unbedeutendheit meist wohl nur geringe Aufmerksamkeit zugewandt worden ist.

(Tabelle 3.)

Ort	Hafenzeit Ortszeit		Hafenzeit Greenw. Zeit		Springfluthwechsel
	h	m	h	m	m
Oster-I.	0	39	7	57	unregelm.
Sala y Gomez-I.	4	0	11	2	? 1,2
Rapa, Ahurei-B.	0	10	9	47	0,9
Bow-I.	2	40	0	3	0,9

Digitized by Google

Ort	Hafenzeit Ortszeit		Hafenzeit Greenw. Zeit		Springfluth-wechsel
	h	m	h	m	m
Tahiti	0	0	9	58	0,4
Nukahiwa / Comptrollers-B.	3	52	1	12	1,3
Apia, Samoa-I.	6	28	6	55	1,2
Nukualofa / Tongatabu	7	0	7	41	1,5
Matuku, Fidji-I.	6	10	6	11	1,5
Mbau-Rh. / Vuti Lewu	5	45	5	51	1,8
Port Resolution / Tanna-I., Neu-Hebriden	5	35	6	17	0,9
Numea, Neu-Kaledonien	8	25	9	19	1,2
Honolulu	3	40	2	11	0,8
Fanning-I.	6	0	4	37	0,9
Apamama	4	30	4	54	1,8
Ponapi	3	0	4	15	1,8
Yap	7	15	10	3	? 1,4

Es ist jedoch ein Punkt hervorzuheben, welcher den Gezeiten in Tahiti und Umgebung eigenthümlich ist. Dieselben sind zwar sehr schwach, da sie nicht über $1^1/_2$ Fuſs (0,45 m) ansteigen, sie haben aber die Eigenthümlichkeit, daſs sie sich mehr nach dem Stande der Sonne als nach dem des Mondes richten derart, daſs Hochwasser stets zwischen Mittag und 3^h oder 4^h Nachmittags und zwischen Mitternacht und 3^h oder 4^h Morgens eintritt.

Innerhalb derselben Inselgruppe in Uturoa auf Raritonga sind die Gezeiten so unregelmäſsig, daſs es zweifelhaft bleibt, ob die beobachteten Unterschiede des Wasserstandes auch wirklich den Gezeiten zuzuschreiben sind, oder ob sie einer anderen Ursache, z. B. der wechselnden Windstärke, ihre Entstehung verdanken.

Eine ähnliche Erscheinung wie für Tahiti haben wir schon oben unter B. für Finschhafen und den Bismarck-Archipel erwähnt, jedoch mit dem Unterschiede, daſs auf Tahiti die Eigenthümlichkeit die halbtägige, in Finschhafen die eintägige Tide betrifft, während am letztgenannten Ort die halbtägige Tide fast verschwindet.

Die Gezeitenströmungen sind im ganzen Ozean so unbedeutend, daſs sie in den Segelanweisungen für den Stillen Ozean kaum erwähnt werden; es kann daher auch hier nichts über dieselben mitgetheilt werden.

Bemerkungen über eine Erklärung der beobachteten Erscheinungen. Wenn wir nun die vorstehend dargelegten Erscheinungen im ganzen zu übersehen und dieselben auf eine gemeinschaftliche Ursache zurückzuführen versuchen, so müssen wir gestehen, daſs das zu Gebote stehende Material viel zu lückenhaft und zu wenig zuverlässig ist, um zum Beweis irgend einer an sich theoretisch wahrscheinlichen Erklärung dienen zu können. Wir müssen uns daher darauf beschränken, eine mögliche Erklärung anzudeuten, welche überdies geeignet ist, für die Erklärung aller bisher irgendwo beobachteten Erscheinungen, auch für bisher ganz räthselhaft gebliebene, eine einfache, einheitliche und rationelle Grundlage zu gewähren. Vorher mögen indessen ein paar Worte über die ältere Anschauung hier ihren Platz finden.

Wenn man den Verlauf der Hafenzeiten längs der westamerikanischen Küste betrachtet, welche in Südamerika von Nord nach Süd wachsen, in Centralamerika sich wenig ändern und weiter im Norden von Süden nach Norden zunehmen, so könnte man auf den Gedanken kommen, daſs man es im Stillen Ozean mit einer inmitten desselben entstehenden Gezeitenwelle zu thun habe, welche sich nach allen Seiten ausbreite. Dies ist in der That die, allerdings mit Vorsicht ausgesprochene, Auffassung gewesen, welche Whewell von der Entstehung der Gezeiten auf der Erde überhaupt hatte: er hielt alle Ozeane mit Ausnahme des Stillen Ozeans in Verbindung mit dem ununterbrochen sich südlich von Australien und Afrika rings um die Erde erstreckenden Gewässern für zu klein, um selbständige Gezeiten zu besitzen; er meinte daher, daſs die Fluthwelle im Stillen Ozean entstünde, sich von dort allseitig ausbreite und von dort aus in den Indischen und Atlantischen Ozean fortgepflanzt werde.

Digitized by Google

Sieht man aber näher zu, so wird man Vieles finden, was dieser Auffassung direkt widerspricht, und Anderes, was sich derselben nicht wohl einfügen läfst. Zu dem ersteren gehört der Verlauf der Hafenzeiten längs den Küsten von Neu-Seeland und Ost-Australien. An der Ostküste von Neu-Seeland wachsen die Hafenzeiten von Süden nach Norden, an der Westküste von Norden nach Süden, und an der australischen Ostküste tritt das Hochwasser auf der Strecke von 37° bis 24° S. Br. fast gleichzeitig ein. Dies wäre völlig unvereinbar mit der Annahme einer Welle, die sich von der Mitte des Ozeans aus nach allen Seiten gleichmäfsig (natürlich soweit dies durch die Tiefenverhältnisse zugelassen wird) ausbreitet. Zu dem zweiten gehören die eigenthümlichen Erscheinungen auf Tahiti, sowie in Neu-Guinea und dem Bismarck-Archipel. Zwar liefsen sich diese letzteren Erscheinungen wohl auch bei Annahme einer einzigen Welle erklären, wenn dieselbe durch topographische Konfiguration gezwungen wird, auf zwei verschiedenen Wegen an einen Ort zu gelangen (eine Erklärung, die z. B. für die analoge Erscheinung bei Courtown am Irischen Kanal zutreffend ist), aber dies setzt doch voraus, dafs die Länge der Wege, welche die beiden Zweige der Welle von ihrem Trennungspunkte bis zum Beobachtungsort zurückzulegen haben, eine gröfsere Verschiedenheit des Phasenunterschiedes der die beiden Wellen zusammensetzenden Mond- und Sonnenwelle ermöglicht, und davon kann bei den beiden genannten Örtlichkeiten keine Rede sein. Hierüber wird weiter unten näheres folgen.

Wir werden daher die Auffassung, dafs inmitten des Stillen Ozeans durch die Anziehung von Sonne und Mond eine Anschwellung entstehe, welche sich wellenartig nach allen Seiten ausbreitet, fallen lassen müssen und wollen versuchen, ob die schon von Airy[1]) ausgesprochene Vermuthung, dafs in einem nach allen Richtungen ausgedehnten Ozeane durch die Anziehung jedes der Gestirne zwei Wellen entstehen müfsten, welche sich in verschiedener Richtung, z. B. Süd-Nord und Ost-West, fortpflanzen, zum Ziele führen werde.

Ist die Ausdehnung des Ozeans in einer Richtung erheblich kleiner als in der darauf senkrechten, so wird die in der letzteren sich fortpflanzende Welle die in der ersteren laufende in Höhe erheblich übertreffen, und die Erscheinungen werden im allgemeinen den Eindruck hervorbringen, als wenn sie nur von der höheren Welle herrührten, wenn auch bei genauerer Untersuchung sich manche Punkte finden werden, die auf das Vorhandensein der zweiten Welle hindeuten. Dies ist der Fall im Atlantischen Ozean. Wenn aber das Wasser nach jeder Richtung gleichmäfsig ausgedehnt ist, wie im Stillen Ozean, so darf man wohl annehmen, dafs die beiden sich kreuzenden Wellen von annähernd gleicher Höhe sein werden, und es fragt sich nun, wie sich die Verhältnisse in einem solchen Meere gestalten werden. Dies möge nachstehend in grofsen Zügen entwickelt werden, wobei wir uns dessen zu erinnern haben, was oben über die Zusammensetzung der Gezeitenwellen aus halbtägigen und eintägigen Komponenten gesagt wurde.

Zunächst nehmen wir an, dafs nur zwei Wellen von gleicher Periode vorhanden sind, deren Fortpflanzungsrichtungen sich unter einem rechten Winkel kreuzen. Die Schlüsse sind dieselben für jeden anderen Winkel; wir nehmen den rechten Winkel nur der Bequemlichkeit halber. In der untenstehenden Figur geben die voll ausgezogenen Linien für einen beliebigen gegebenen Augenblick die Lage der Wellenberge und die gestrichelten Linien die Lage der Wellenthäler an, wie dies durch die unterhalb resp. rechts daneben gezeichneten Wellenlinien angedeutet wird. Man erkennt aus dieser Figur sofort, dafs die Wellen in verschiedenen Theilen des Ozeans mit ganz verschiedenen Phasen zusammentreffen. So treffen (in dem gegebenen Augenblicke, den die Figur darstellt) in *a*, *c* und *e* die beiden Wellen mit gleichen Phasen (ihren Wellenbergen), in *b* und *d* aber mit entgegengesetzten Phasen (Wellenberg der einen mit Wellenthal der anderen Welle) zusammen. Die Wellen pflanzen sich in den durch die Pfeile angedeuteten Richtungen fort, und es treten zu anderen Zeiten andere Phasen an Stelle der in der Figur angenommenen in den Punkten *a*, *b*, *c*, *d* und *e* auf; der Phasenunterschied der beiden Wellen, der in

[1]) Airy, Tides and waves, Art. 582.

Digitized by Google

einem Augenblicke an einem gegebenen Punkte stattfindet, bleibt aber, weil die Periode beider Wellen die gleiche ist, an demselben Punkte zu allen Zeiten unverändert; er hängt nur ab von der Lage des Punktes auf der Erde und von dem Winkel, unter dem sich die Wellen kreuzen. Die Wellen werden sich daher in *a*, *c* und *e* immer in gleichen, in *b* und *d* immer in entgegengesetzten Phasen befinden; die Höhe der in *a*, *c* und *e* zur Beobachtung gelangenden Welle wird daher die Summe, diejenige der in *b* und *d* beobachteten die Differenz der jeweiligen Höhen der einzelnen Wellen sein. Ähnliches gilt für die zwischenliegenden Punkte nach Maſsgabe des Phasenunterschiedes.

Hieraus ergiebt sich, daſs die entweder durch die Sonne oder durch den Mond hervorgebrachten, beobachteten Gezeiten an dem einen Orte sehr erheblich sein können, während sie an einem anderen fast ganz verschwinden, wenn die Höhen der beiden Wellen annähernd gleich sind.

Da nun die halbtägigen und eintägigen Wellen ganz unabhängig von einander sind, und überdies die Länge der letzteren annähernd das Doppelte derjenigen der ersteren beträgt, so folgt ferner, daſs die Punkte, wo die eintägigen Wellen mit gleichen oder entgegengesetzten Phasen zusammentreffen, durchaus nicht mit den Punkten zusammenzufallen brauchen, wo dies für die halbtägigen Wellen eintritt, ja, daſs, wenn dies z. B. für das Zusammentreffen gleicher Phasen der Fall sein sollte, die Orte, wo für beide Arten von Wellen die entgegengesetzten

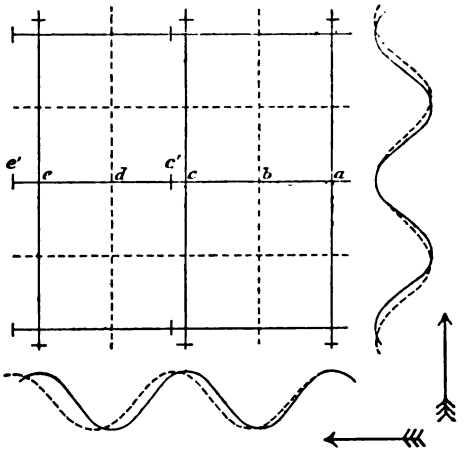


Fig. 25.

Phasen zusammentreffen, weit aus einander liegen. Es wird daher Orte oder vielmehr, weil auf kürzere Entfernungen (im Vergleich zu den Wellenlängen) der Phasenunterschied der sich kreuzenden Wellen gleicher Periode sich nicht sehr rasch ändert, Gegenden geben, wo die halbtägigen Tiden sehr zurücktreten, während die eintägigen sich verstärken oder jedenfalls sehr merklich bleiben. In solchen Gegenden werden wir Eintagsfluthen erwarten dürfen, wie sie thatsächlich innerhalb des malayischen Archipels beobachtet werden. Zugleich sieht man leicht ein, daſs diese Gegenden nur eine beschränkte Ausdehnung haben werden, was ebenfalls mit dem, was die Beobachtungen lehren, übereinstimmt. Andererseits werden in andern Gegenden die eintägigen Tiden fast verschwinden können, während die halbtägigen die hauptsächlich merklichen sind. Dieser Fall tritt weder im Stillen noch im Indischen Ozean ein, wohl aber dürfte das fast gänzliche Fehlen der eintägigen Tiden an den europäischen Küsten diesem Umstande zuzuschreiben sein, und da dieselben an der gegenüberliegenden nordamerikanischen Küste ziemlich stark auftreten, während die halbtägigen Tiden kleiner sind, als an der europäischen, so finden wir darin ein deutliches Anzeichen für das Vorhandensein zweier sich kreuzender Wellensysteme im Atlantischen Ozean.

An denjenigen Orten, wo der Phasenunterschied der Wellen zwischen diesen beiden Extremen liegt, werden beide Arten von Wellen ausgeprägt sein, und man wird den gewöhnlichen Verlauf der Gezeiten — vier Extremphasen im

Digitized by Google

Tage —, aber behaftet mit starker täglicher Ungleichheit, beobachten, wie dies im gröfsten Theile des Stillen und Indischen Ozeans der Fall ist.

Wenn man absieht von den kleinen (fiktiven) Wellen, durch welche man den Einfluſs der wechselnden Deklination der Gestirne und ihrer verschiedenen Entfernung von der Erde darzustellen pflegt, so bestehen die sich kreuzenden halbtägigen Wellen aus je zwei Einzelwellen, von denen die eine der Anziehung des Mondes, die andre derjenigen der Sonne entstammt. Ihre Perioden verhalten sich wie 59 : 57, und da ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit im Ozean nur von der Wassertiefe abhängt ($r = \sqrt{gk}$, worin k = Tiefe), also für beide Wellen dieselbe ist, so besitzen ihre Längen ($\lambda = v\tau$, worin τ = Periode) dasselbe Verhältnis zu einander. Hieraus folgt, daſs auch die in gleicher Richtung sich fortpflanzenden Mond- und Sonnenwellen zu demselben Zeitpunkt in verschiedenen Theilen des Ozeans sich in verschiedenen Phasen befinden werden. Treffen z. B. in der obigen Figur in a die Mond- und Sonnenkomponente der von rechts nach links fortschreitenden Welle mit ihren Kämmen zusammen, so ist dies in c, im Abstande einer Wellenlänge, nicht mehr der Fall, sondern hier liegt der Kamm der Sonnenwelle in c', der der Mondwelle in c; im Abstande von zwei Wellenlängen von a, also in e, hat sich der Abstand der beiden Kämme verdoppelt, und sie liegen resp. in e und e'. Dasselbe gilt natürlich auch von dem von unten nach oben fortschreitenden Wellensystem, wie dies in der Figur durch kurze Querstriche angedeutet ist, unter der Voraussetzung, daſs die beiden Wellen auf der Linie $a\ e$ mit gleichen Phasen zusammentreffen. Man wird aus der Figur leicht erkennen, daſs der Phasenunterschied der beiden sich kreuzenden Mondwellen an verschiedenen Punkten des Ozeans von demjenigen der in eben diesen Punkten sich kreuzenden Sonnenwellen verschieden sein wird, daſs während die beiden Sonnenwellen beispielsweise mit gleichen Phasen zusammentreffen, die beiden Mondwellen an demselben Orte einen ganz anderen Phasenunterschied aufweisen können. Wäre nun an einem Orte der (konstante) Phasenunterschied der sich kreuzenden Sonnenwellen etwa eine Viertelperiode, während derjenige der Mondwellen nicht ganz eine halbe Periode (180°) betrüge, so würden die letzteren sehr klein sein, während die ersteren annähernd die Höhe der einzelnen Welle besitzen würden; wir würden also an diesem Orte Erscheinungen beobachten, welche sehr grofse Ähnlichkeit mit denjenigen haben würden, welche wir im Stillen Ozean auf Tahiti, im Indischen Ozean auf Mauritius und Ceylon und im Atlantischen Ozean bei Courtown am Irischen Kanal finden. In welchem Grade die Erscheinung auftritt, hängt von der Verschiedenheit des Phasenunterschiedes der Sonnen- und Mondwellen und von dem Verhältnis der Höhen der sich kreuzenden Wellen ab, kann also sehr verschieden sein, und in der That kann man bei genauerer Betrachtung der an verschiedenen Punkten beobachteten Werthe der Sonnen- und Mondkomponenten überall Spuren derselben auffinden.

Die Verschiedenheit des Phasenunterschiedes der sich durchkreuzenden Sonnen- und Mondwellen kann natürlich sich auch so gestalten, daſs an einem bestimmten Orte die Sonnenwelle im Verhältnis zur Mondwelle stärker geschwächt erscheint, als an anderen Punkten. Dies dürfte z. B. der Fall sein an der nordamerikanischen Ostküste, wo das Verhältnis der Höhe der Sonnenwelle zu der der Mondwelle nur etwa halb so grofs ist, wie an der europäischen Seite des Atlantischen Ozeans, und es dürfte hierin eine einfache Erklärung für eine Erscheinung gegeben sein, welche man bisher noch nicht auf eine bestimmte Ursache hat zurückführen können. Durch die hier vorgetragene Auffassung wird nicht nur die Erscheinung selbst erklärt, sondern auch die sonst sehr auffällige Thatsache, daſs sie auf einen Theil des Ozeans beschränkt ist: die Verschiedenheit des Phasenunterschiedes der Sonnen- und Mondwellen ist eben nur an der Küste der Vereinigten Staaten eine solche, daſs die Erscheinung hervorgerufen wird, und es ist ohne Zweifel der Richtung der Küstenerstreckung zuzuschreiben, daſs sie sich auf einer so langen Strecke erhält; würde die Küste Nord-Süd verlaufen, so würde sie vermuthlich nur auf einer verhältnismäſsig kurzen Strecke bestehen. Auch im Stillen Ozean zeigen die Ergebnisse der harmonischen Analyse für Port Townsend, Astoria und San Francisco die gleiche Erscheinung, jedoch nicht in so hohem Grade als an der Ostseite des Kontinents.

Digitized by Google

Dieselben Erwägungen, welche wir hier für die halbtägigen Tiden angestellt haben, gelten selbstredend auch für die eintägigen Tiden, und so finden wir eine ganz natürliche und einfache Erklärung für das eigenthümliche Verhalten der Gezeiten auf Neu-Guinea und im Bismarck-Archipel, wo die eintägige Sonnentide den Verlauf der Gezeiten beherrscht, wenn wir für die Verschiedenheit des Phasenunterschiedes der eintägigen Sonnen- und Mondtiden ein ähnliches Verhältnis annehmen, wie es unserer Auffassung nach für die halbtägigen Tiden auf Tahiti stattfindet. Da die halbtägigen Tiden sehr klein sind, so werden wir überdies annehmen müssen, dafs der Phasenunterschied der sich kreuzenden halbtägigen Sonnen- sowohl wie Mondwellen in diesem Gebiete nahezu eine halbe Periode (180°) beträgt.

Wie Verfasser dieses für ein begrenztes Gebiet (den englischen und irischen Kanal und die Nordsee) gezeigt hat[1]), läfst sich der eigenthümliche Gang der Hafenzeiten wie auch manche andere merkwürdigen Erscheinungen ungezwungen aus der Kreuzung zweier Wellen in Verbindung mit lokalen Verhältnissen erklären und sogar theilweise zahlenmäfsig nachweisen. Es ist dem Verfasser nicht zweifelhaft, dafs nach denselben Grundsätzen auch die Erklärung für manche Eigenthümlichkeiten in dem Verlaufe der Hafenzeiten, z. B. an der neuseeländischen und australischen Küste, gegeben werden könnte, es würden dazu aber bestimmte Annahmen über die relative Höhe der Wellen, ihren Phasenunterschied und den Winkel, unter welchem sie sich kreuzen, gemacht werden müssen, für welche keinerlei Anhaltspunkte vorhanden sind; es könnte daher nicht lohnen, hier näher darauf einzugehen.

Die vorstehenden Betrachtungen lassen viele Punkte unberührt, sie sollen aber auch nur dazu dienen, zu zeigen, dafs es möglich ist, durch die Annahme, dafs in den Ozeanen stets zwei sich unter einem Winkel durchkreuzende Wellensysteme von derselben Periode vorhanden sind, die ganze Mannigfaltigkeit der auf der Erde zur Beobachtung gelangenden Gezeiten-Erscheinungen einheitlich zu erklären. Im Falle der Natur gesellen sich noch mancherlei andere Einflüsse hinzu, wodurch die aus einer bestimmten Voraussetzung folgenden Schlüsse modificirt werden, und der wichtigste unter diesen ist die Gestaltung des Meeresbodens oder die Wassertiefe. Durch dieselbe wird der Winkel, unter dem sich die Wellen schneiden, in verschiedenen Theilen des Ozeans sich verschieden gestalten; sie bedingt vor allen Dingen auch, dafs die Länge der Wellen in verschiedenen Gegenden verschieden ist, so dafs die mannigfaltigsten Modifikationen auftreten können, welchen allen nachzuspüren kaum möglich und im Falle des Stillen Ozeans, den wir hier vorzugsweise betrachten, auch zwecklos sein würde, weil die Mangelhaftigkeit und Lückenhaftigkeit des Beobachtungsmaterials eine Prüfung der theoretischen Schlüsse an der Wirklichkeit gar nicht oder doch nur in sehr beschränktem Mafse zulassen würde.

Wir begnügen uns daher damit, durch die vorstehenden Betrachtungen zum Mindesten wahrscheinlich gemacht zu haben, dafs die wahre Grundlage für eine rationelle Erklärung aller Gezeitenerscheinungen, welche irgendwo auf der Erde vorkommen, das Vorhandensein von zwei Wellensystemen gleicher Periode im Ozean sein müsse, die sich unter einem Winkel kreuzen, und zwar für jedes der beiden flutherzeugenden Gestirne. Hierdurch gewinnt die Airy'sche Wellentheorie der Gezeiten eine weitere Stütze und eine Ausdehnung, auf die Airy selber wegen der damals noch recht mangelhaften Erkenntnis der Erscheinungen noch nicht näher einzugehen wagte, obwohl er bereits Andeutungen in dieser Richtung gemacht hat[2]). Dafs diese Theorie die in Flüssen, Buchten und kleineren Meerestheilen auftretenden Erscheinungen bis ins kleinste Detail erklärt und sie auf ihre wahren Ursachen zurückzuführen erlaubt, ist schon von Airy an zahlreichen Beispielen gezeigt und vom Verfasser dieses weiter ausgeführt worden.

---

[1]) Segelhandbuch für den englischen Kanal, Bd. I, S. 21 ff., und Annalen der Hydrographie, 1894, S. 395 ff.

[2]) Auch Ferrel zieht in seinem Werke „Tidal researches" S. 246 die Kreuzung zweier Wellen von gleicher Periode zur Erklärung der Gezeitenerscheinungen auf Tahiti heran, ohne jedoch diese von ihm auf S. 56 § 49 angedeutete Theorie auf andere Punkte der Erde anzuwenden.

Digitized by Google

Digitized by Google

XIV.

Über den Transport, die Aufbewahrung und die Behandlung des Schiffs-Chronometers.

Digitized by Google

Digitized by Google

XIV.

Über den Transport, die Aufbewahrung und die Behandlung des Schiffs-Chronometers.

Der Gang des Chronometers wird, wie jedem Seemanne bekannt ist, besonders an Bord durch mancherlei störende Ursachen[1]) beeinflufst; dahin gehören in erster Linie die Veränderungen der Temperatur des Aufstellungsraumes, die auf See stets hohe Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft, sowie unter besonderen Umständen magnetische Einwirkungen. In meistens geringerem Grade werden Gangstörungen durch die Veränderungen des Luftdrucks, durch den Einfluſs der Schiffsbewegungen, durch Veränderungen der Molekular-Struktur der Metalle und durch die mit der Zeit eintretende Verdickung und Verunreinigung des Öles hervorgebracht. Der Kapitän kann deſshalb nur in bedingter Weise auf die Zuverlässigkeit des Chronometers rechnen, nämlich nur dann, wenn es ihm gelingt, die Einwirkung dieser vielen gangstörenden Ursachen auszuschlieſsen oder doch wenigstens bedeutend abzuschwächen. — Es soll nun im Folgenden dargelegt werden, wie man diesem Zwecke durch eine sachgemäſse Behandlung des Instruments am besten entsprechen kann.

Der Transport des Chronometers von der Werkstätte oder vom Observatorium bis an Bord muſs durch eine zuverlässige Person ausgeführt werden, welche mit der Handhabung und den Eigenschaften des Instruments vollkommen vertraut ist. Bevor man das Chronometer von der Stelle bewegt, setze man das Gehäuse durch die Arretirvorrichtung fest und ziehe die Klemmschraube so fest an, daſs beim Tragen ein Zurückfallen des Arretirhebels nicht eintreten kann. — Während des Transports muſs das Chronometer stets so gehalten werden, daſs das Zifferblatt in horizontaler Lage bleibt; auch ist besonders darauf zu achten, daſs horizontale Drehungen vermieden werden. Eine derartige Bewegung kann nämlich die Veranlassung bieten, daſs die Schwingungsweite der Unruhe bedeutend verändert wird. Bei einer starken Vergröſserung derselben wird ein Überschwingen eintreten, d. h. der Auslösungszahn geht dann bei jeder Schwingung nicht, wie beabsichtigt, ein Mal, sondern zwei Mal an der Hemmungsfeder vorüber; infolge dessen wird der Sekundenzeiger bei solcher Schwingung nicht einen, sondern zwei Sprünge ausführen. Da nach einem derartigen Überschwingen die Unruhe nicht sofort wieder ihre normale Schwingungsweite anzunehmen pflegt, so wiederholt sich der Vorgang während einer Anzahl Schwingungen, und es wird somit der Stand des Chronometers wesentlich

[1]) Im „Archiv der Seewarte", Jahrgang 1894, Nr. 4, S. 6 ff., ist näher erörtert worden, in welcher Weise die störenden Ursachen mittelbar auf den Gang des Instrumentes einwirken.

Digitized by Google

geändert. In einzelnen Fällen ist durch starkes Überschwingen sogar ein Bruch der Spiralfeder herbeigeführt worden. — Wirkt andererseits die horizontale Drehung in dem Sinne, dafs die Schwingungsweite verkleinert wird, so kann hierdurch unter Umständen ein Stehenbleiben des Instruments eintreten.

Es bedarf nach dieser Erörterung wohl kaum noch der Erwähnung, dafs man bestrebt sein mufs, das Chronometer beim Tragen vor allen heftigen Bewegungen, Stöfsen und sonstigen Erschütterungen zu bewahren. Läfst es sich vermeiden, so benutze man während des Transports nicht eine Droschke oder eine Pferdebahn, sondern trage das Instrument mit der Hand an seinen Bestimmungsort, weil erfahrungsgemäfs durch die beim Fahren stattfindenden Erschütterungen häufig Gangveränderungen hervorgebracht worden sind. Ist man gezwungen, einen Wagen zu benutzen, so möge man während des Fahrens das Chronometer auf den Knieen behalten, um die Einwirkung jener Erschütterungen möglichst abzuschwächen. — Besonders bei starkem Seegange werden sich bei der Abfahrt vom Lande und beim Anlegen an der Schiffstreppe Stöfse kaum vermeiden lassen; man wird in solchen Fällen — um die Wucht dieser Erschütterungen möglichst zu mildern — am besten thun, das Chronometer einen Augenblick freischwebend in der Hand zu halten.

Am bequemsten und sichersten läfst sich das Chronometer transportiren, während sich dasselbe in seinem Überkasten befindet; man achte auch besonders darauf, dafs der Kasten fest zwischen den Polstern des Überkastens liegt. Häufig wird seitens der Seeleute zum Transport ein einfacher Riemen oder ein zusammengeknotetes Tuch benutzt; diese Gewohnheit ist gewifs nicht zu empfehlen, weil erstens die Befestigung in diesem Falle häufig nicht sehr solide ist, und weil zweitens das Chronometer dann nicht so gut vor schroffen Temperaturübergängen und vor dem Zutritte feuchter Luft wie bei Benutzung des Uberkastens geschützt werden kann.

Selbst bei Anwendung aller Sorgfalt ist es nicht ausgeschlossen, dafs der Gang des Chronometers durch den Transport geändert wird. Es empfiehlt sich daher, das Instrument so zeitig an Bord zu nehmen, dafs man noch vor dem Verlassen des Hafens im Stande ist, durch Beobachtung eines Zeitballs oder durch astronomische Beobachtungen die mitgegebenen Stand- und Gangwerthe zu kontroliren. — Die Neubestimmung des Ganges an Bord ist für den Seemann schon aus dem Grunde von Wichtigkeit, weil bei manchen Chronometern der sogenannte „Seegang“ von dem „Landgange“ erheblich verschieden ist. Die Ursache dieser Abweichung ist jedenfalls auf den veränderten Feuchtigkeitsgrad der atmosphärischen Luft, sowie auf die Einwirkung der Schiffsbewegung zurückzuführen. — Man möge nur dann das Chronometer im letzten Augenblicke an Bord bringen lassen, wenn zu erwarten steht, dafs beim Übernehmen der Ladung noch sehr starke Stöfse stattfinden werden, welche möglicherweise Ursache zu erheblichen Gangveränderungen bieten können.

Es ist ferner für die Zuverlässigkeit des Chronometers sehr wesentlich, dafs man einen möglichst günstigen Aufstellungsort für dasselbe wählt. Es kommt wiederum vor Allem darauf an, dem Instrumente einen solchen Platz zu geben, dafs es vor Erschütterungen bewahrt bleibt; es ist defshalb im allgemeinen vortheilhaft, das Chronometer mittschiffs, möglichst tief im Schiff und nahe dem Schwerpunkte des gesammten Schiffskörpers aufzustellen. — Andererseits ist aber auch der Ort so auszuwählen, dafs die Erschütterungen, welche durch das Arbeiten der Maschine, der Schrauben, der Pumpen und der Spille hervorgebracht werden, in möglichst geringem Grade einwirken können. Da das Oberdeck beim Übernehmen der Ladung, durch das Zuschlagen der Luken und durch das Betreten seitens der Mannschaft vielfachen Erschütterungen ausgesetzt ist, so wird jede Aufstellung, welche das Chronometer in unmittelbare Verbindung mit dem Oberdeck bringt, im Allgemeinen unvortheilhaft sein.

Wir haben ferner oben erwähnt, dafs die Veränderungen der Temperatur, hohe Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft, sowie der Magnetismus als Quellen erheblicher Gangveränderungen zu betrachten sind. Es ist defshalb erstens für die Aufbewahrung des Chronometers ein Raum auszuwählen, in welchem eine möglichst gleichmäfsige Temperatur hergestellt werden kann, und von welchem

Digitized by Google

vor Allem die Extreme der Aufsentemperatur fern gehalten werden können; bei Reisen nach den Tropen ist defshalb ein kühl gelegener Ort und bei Reisen nach den Polargegenden ein heizbarer Raum empfehlenswerth. Vollständig ungeeignet wegen der häufig sehr hohen Temperatur ist ein Raum, welcher in unmittelbarer Nähe des Dampfkessels und der Kombüse gelegen ist. Der Aufstellungsraum des Chronometers mufs aber auch zweitens frei von feuchter, dumpfer, modriger Luft (Bilge-Luft) sein und ausreichend ventilirt werden können; ein beständiges Durchströmen von Zugluft ist indessen nicht günstig. Endlich darf das Chronometer, um magnetische Beeinflussungen zu vermeiden, nicht an einem Platze stehen, in dessen unmittelbarer Nähe starke Magnete, Dynamo-Maschinen und grofse Eisenmassen, wie eiserne Masten, Davits, Schornsteine, sich befinden. — Es ist vortheilhaft, die Disposition über den Aufstellungsort schon vor der Ankunft des Chronometers zu treffen, damit später keine Stellen-Veränderung nothwendig wird.

Es ist ferner zu empfehlen, das Chronometer an Bord in einem eigens für diesen Zweck konstruirten Spinde aufzubewahren. Die Wände eines derartigen Spindes sind innen gewöhnlich mit Zinkblech ausgelegt, welches an den Verbindungsstellen sorgfältig zusammengelöthet ist. Um die Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft im Innern zu verringern, wird man am passendsten Chlorkalcium anwenden, welches in offenen Bechergläsern aufgestellt wird. Das genannte Salz hat die Eigenschaft, die in der umgebenden Luft enthaltenen Feuchtigkeitsmengen aufzunehmen und die Luft hierdurch zu entwässern. — Noch vollkommener erreicht man diesen Zweck durch eine von Dr. Neumayer vorgeschlagene Vorrichtung: Die im Spind befindliche feuchte Seeluft wird durch ein kleines Pumpwerk herausgezogen, und die wieder eintretende Luft mufs zunächst zum Zwecke der Entwässerung ein System von Röhren, welche mit Chlorkalcium gefüllt sind, passiren.

Mufs auf die Benutzung eines besonderen Chronometer-Spindes verzichtet werden, so empfiehlt es sich, das Instrument auch an Bord in seinem Überkasten aufzuwahren; letzterer wird mittelst zweier Schrauben auf einer möglichst soliden Unterlage befestigt. Ganz praktisch hat sich in solchen Fällen die Vorsicht bewiesen, den Überkasten mit einer trockenen, dicken Wolldecke, welche täglich gewechselt wird, zu überdecken; das Instrument wird hierdurch vor schroffen Temperatur-Übergängen und zum Theil auch vor dem Zutritt feuchter Luft geschützt sein.

Sobald das Chronometer an Bord aufgestellt ist, löse man den Arretirhebel, so dafs das Gehäuse sich frei in der kardanischen Aufhängung bewegen kann. Es ist sehr wichtig, dafs man sich häufig davon überzeugt, ob das Instrument stets horizontal einspielt, da geneigte Lagen den Gang bedeutend beeinflussen. Unter Umständen ist defshalb eine leicht ausführbare Justirung der Aufhängungsvorrichtung vorzunehmen. In der Nähe des Chronometergehäuses bringe man zwei Extrem-Thermometer an, deren Ablesungen täglich in das Chronometerjournal einzutragen sind. Der Mittelwerth dieser Angaben wird stets sehr nahe die mittlere Tagestemperatur des Aufstellungsraumes darstellen; man benutzt dieselbe, wenn die Temperaturkoefficienten des Chronometers bestimmt sind, um den genauen Gangwerth zu ermitteln.

Das Aufziehen des Chronometers ist täglich zur gleichen Stunde auszuführen; man zähle dabei die Anzahl der Umdrehungen und drehe zuletzt sehr vorsichtig. Nach Beendigung des Aufziehens bringe man das Gehäuse langsam wieder in die horizontale Lage.

Niemals nehme man ein gutes Chronometer an Deck, um es bei der Beobachtung zu benutzen; zu diesem Zwecke ist eine besondere Beobachtungsuhr oder ein ausrangirtes Chronometer zu verwenden.

Ist ein Chronometer abgelaufen oder ohne äufsere Veranlassung stehen geblieben, so setze man es, um ein unnöthiges Stellen der Zeiger zu vermeiden, erst dann wieder in Gang, wenn die auf dem Zifferblatte angezeigte Zeit herangekommen ist. Man fasse, nachdem das Instrument vollständig aufgezogen und das Gehäuse durch den Arretirhebel festgestellt worden ist, mit beiden Händen den Kasten und gebe ihm eine sanfte horizontale Drehung um etwa 60° bis 90°. Befindet sich das Chronometer in unverletztem Zustande, so wird die Unruhe

Digitized by Google

hierdurch wieder in Schwingung kommen. — Bleibt ein Chronometer zum zweiten Male ohne äufsere Veranlassung stehen, so ist es nicht rathsam, ein nochmaliges Ingangsetzen vorzunehmen, weil man annehmen mufs, dafs das Instrument reparaturbedürftig ist, und weil der Schaden sich in den meisten Fällen vergröfsert, wenn das Chronometer unter diesen Umständen in Gang erhalten wird. — Auch wenn ein Chronometer, welches bisher ein gutes Verhalten gezeigt hat, andauernd einen stark schwankenden Gang annimmt, wird es aus den oben erwähnten Gründen sich empfehlen, das Instrument ablaufen zu lassen und aufser Gebrauch zu stellen. — Ebenso wird man verfahren müssen, wenn ein zunehmendes starkes Retardiren beobachtet wird, da dies auf ein Rosten der Spiralfeder deutet, und ein Zerspringen derselben bei Fortsetzung der schwingenden Bewegung zu befürchten ist.

Es wurde oben erwähnt, dafs das Stellen der Zeiger möglichst vermieden werden mufs. Für den Fall, dafs dennoch aus irgend einem Grunde eine derartige Änderung wünschenswerth erscheint, mögen hier die folgenden praktischen Rathschläge beigefügt werden. Nachdem man das Gehäuse durch den Arretirhebel festgestellt und den Glasdeckel vorsichtig abgeschraubt hat, führe man den Minutenzeiger mit Hülfe des auf das Vierkant gesteckten Schlüssels im rechtsdrehenden Sinne bis zur richtigen Einstellung. Eine Bewegung im entgegengesetzten Sinne darf nie ausgeführt werden, weil hierdurch eine Verletzung der Zähne des Hemmungsrades oder gar ein Bruch der Unruh-Achse leicht herbeigeführt werden kann. Da es aus ähnlichen Gründen nicht rathsam ist, eine Verschiebung des Sekundenzeigers vorzunehmen, so ist der Minutenzeiger so einzustellen, dafs er mit dem Sekundenzeiger übereinstimmt, d. h. es mufs ersterer genau über einem Striche der Theilung stehen, wenn letzterer die Sekunde Null passirt. Schliefslich überzeuge man sich, ob nach der Einstellung der Minutenzeiger frei über den Stundenzeiger hinweggehen kann; im anderen Falle würde nämlich sehr bald ein Stillstand des Uhrwerks eintreten.

Es möge als Regel festgehalten werden, dafs das Chronometer alle drei Jahre gereinigt und mit frischem Öl versehen werde. Indessen dürfte ausnahmsweise eine weitere Benutzung während eines vierten Jahres keine ernsten Bedenken haben, wenn das Instrument unter günstigen äufseren Bedingungen aufbewahrt und sorgfältig behandelt wird. — Man wird im allgemeinen gut thun, die Reinigung oder Reparatur dem Verfertiger des Instruments zu übertragen; diese Wahl ist besonders dann zu empfehlen, wenn das Chronometer mit einer komplicirten Hülfskompensation versehen ist, deren richtige Einstellung langjährige Erfahrung auf einem Sondergebiete der Reglage erfordert.

Die Erfahrung lehrt, dafs jedes Chronometer im Laufe der Zeit mehr oder minder grofse Gangveränderungen zeigt. Um nun den Fehler, welcher sich hieraus für die Vorausberechnung ergiebt, nicht beträchtlich anwachsen zu lassen, mufs der Kapitän, so oft sich eine Gelegenheit bietet, den Stand seines Chronometers gegen mittlere Greenwicher Zeit bestimmen und dann mit dem Gangwerthe der letzten Zeit die Vorausberechnung weiterführen. — Am einfachsten gelangt man bekanntlich zu einer derartigen Standbestimmung durch Beobachtung eines Zeitballs oder Zeitsignals; es ist defshalb im Anhange ein Verzeichnis (I) der zum Gebiete des Stillen Ozeans gehörigen Einrichtungen dieser Art gegeben. Aufserdem folgt unten — zum Zwecke der Verwendung bei Standbestimmungen aus astronomischen Beobachtungen — ein Verzeichnis (II) geographischer Positionen, welche durch neuere Beobachtungen bestimmt sind.

In Bezug auf letzteres Verzeichnis möge hier noch Folgendes bemerkt werden. Es wird seit einigen Jahren auf der Deutschen Seewarte die Praxis geübt, die gelegentlich in nautischen und astronomischen Zeitschriften mitgetheilten neueren Positionsbestimmungen bemerkenswerther Küstenpunkte zu sammeln. Aus diesem zur Zeit auf etwa 3000 Nummern angewachsenen Verzeichnisse sind für den vorliegenden Zweck die zum Gebiete des Stillen Ozeans gehörigen Positionen zusammengestellt worden. Hierbei sind aber diejenigen Bestimmungen nicht berücksichtigt worden, welche erstens in dem folgenden Verzeichnis der Zeitsignalstationen bereits angegeben, sowie zweitens diejenigen, welche in dem „Verzeichnis der Leuchtfeuer aller Meere“ (herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt) enthalten sind. Es kann wegen des billigen Preises des

Digitized by Google

letztgenannten Verzeichnisses wohl angenommen werden, dafs jeder Kapitän mit der neuesten Auflage versehen ist. — Wie aus dieser Entstehung hervorgeht, kann demnach das nachfolgende Verzeichnis in keiner Weise einen Anspruch auf Vollständigkeit machen; es soll einerseits als Ergänzung für ältere Positions-Verzeichnisse dienen und andererseits verhindern, dafs diese gelegentlich erhaltenen Bestimmungen bei späteren Zusammenstellungen unberücksichtigt bleiben. Es ist ferner, wie hier ausdrücklich bemerkt werden möge, eine Vergleichung mit älteren Angaben nicht ausgeführt worden, sondern es sind die Positionen so, wie sie von den Beobachtern veröffentlicht sind, zum Abdruck gelangt. — In Bezug auf die Anordnung des folgenden Verzeichnisses möge noch hinzugefügt werden, dafs die Positionen in gleicher Weise wie diejenigen des „Leuchtfeuer-Verzeichnisses" geordnet sind; auf letzteres beziehen sich die Überschriften: „Titel IX bis XII."

Es soll nicht unterlassen werden, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dafs es im Gebiete des südlichen Stillen Ozeans immer noch an einer genügenden Anzahl sorgfältig ausgeführter Positionsbestimmungen fehlt, und dafs besonders die vorhandenen Längenbestimmungen sehr häufig um erhebliche Beträge von einander abweichen. Der in der Südsee fahrende Kapitän würde defshalb durch gelegentliche sorgfältige Bestimmung wichtiger Küstenpunkte nutzbringend für den weiteren Kreis seiner Berufsgenossen wirken können. Die Seewarte erbietet sich gerne, ein derartiges Beobachtungsmaterial zu sammeln und in geeigneter Weise zur Veröffentlichung zu bringen.

Besonders möge hier auf die für solche Zwecke immer noch nicht genügend ausgenutzte Methode der Längenbestimmung durch Beobachtung von Sternbedeckungen hingewiesen werden. Diese Methode bildet zwar im allgemeinen für die nautische Praxis kein wesentliches Hülfsmittel, weil diejenigen Bedeckungen, welche man mit Fernrohren von mäfsiger Lichtstärke beobachten kann, nicht sehr häufig stattfinden. Immerhin werden durchschnittlich jährlich etwa vier bis fünf derartige Phänomene an jedem Orte zu beobachten sein. Die Resultate, welche sich aus der Beobachtung von Sternbedeckungen ergeben, besitzen gegenüber den durch Monddistanzen gewonnenen einen sehr hohen Zuverlässigkeitsgrad. Man kann im allgemeinen wohl annehmen, dafs die geographische Länge eines Ortes durch dreimalige sorgfältige Beobachtung von Sternbedeckungen stets innerhalb der Zeitsekunde sichergestellt werden kann. — Es soll defshalb der Vorschlag gemacht werden, dafs der Kapitän, welcher in der Längenbestimmung eines Hafenortes einen bedeutenden Fehler vermuthet, die Hafenbehörde hierauf aufmerksam machen und ihr gleichzeitig angeben möge, wann während der nächsten Monate Sternbedeckungen für den betreffenden Erdort stattfinden. — Diese Beobachtungen werden selbstverständlich nur dann brauchbare Resultate ergeben, wenn sie von einem mit der Schätzung kleiner Zeitgröfsen vertrauten Beobachter ausgeführt werden. Die Hafenbehörde würde defshalb noch darauf hinzuweisen sein, dafs es sich empfehlen würde, die gerade im Hafen anwesenden Kapitäne für die Angelegenheit zu interessiren. — In Bezug auf die Auswahl und die Vorausberechnung der Sternbedeckungen möge auf die im „Archiv der Seewarte", Jahrgang 1894, Nr. 1, Seite 30 ff. und Seite 58 ff. gegebenen Rechnungsvorschriften verwiesen werden. In nächster Zeit wird aufserdem durch die Seewarte eine Reihe von Hülfstafeln veröffentlicht werden, durch deren Benutzung eine wesentliche Verminderung dieser numerischen Rechnungen herbeigeführt wird. — Es bedarf wohl kaum noch der Erwähnung, dafs es nothwendig ist, mit der Beobachtung einer Sternbedeckung gleichzeitig eine sorgfältige Bestimmung der geographischen Breite und der Ortszeit (womöglich durch zweimalige Beobachtung vor und nach der Sternbedeckung) zu verbinden. Die Seewarte ist gerne bereit, die definitive Reduktion der Beobachtungen von Sternbedeckungen, welche am zuverlässigsten unter Benutzung gleicher, an festen Observatorien erhaltener Beobachtungen oder im Anschlufs an neuere Positionsbestimmungen des Mondes auszuführen sind, zu übernehmen. — Auch ist der Seewarte eine Angabe derjenigen Küstenpunkte sehr erwünscht, deren genauere Positionsbestimmung für die Nautik von besonderem Werthe sein würde.

Digitized by Google

ANHANG.

I. Zeitsignal-Stationen im Gebiete des Stillen Ozeans.

Ort	Art des Signals	Geographische Breite	Geographische Länge in Zeit, bezogen auf Greenwich	Abgabe des Signals: Mittlere Zeit in Greenwich	Abgabe des Signals: Mittlere Zeit am Orte	Bemerkungen
Port Adelaide (Semaphorthurm)	Zeitball	— 34° 51,2′	9h 13m 56,0s O	16m 0m 0,0s	1h 13m 56,0s	1h 0m 0s des 135. östl. Meridians.
Port Philipp a. Leuchtthurm, Gellibrand Point, Williamstown	Zeitball	— 37 52,2	9 39 39,6 O	15 0 0,0	0 39 39,6	1h 0m 0s des 150. östl. Meridians. An Sonn- und Feiertagen kein Signal.
b. Geelong, Telegraphenamt	Zeitball	— 38 9	9 37 24 O	15 0 0,0	0 37 24	Desgl.
c. Queenscliff, Signalstation	Flagge	— 38 16	9 38 36 O	15 0 0,0	0 38 36	Desgl.
Singapore a. Fort Canning	Zeitball	+ 1 17,5	6 55 23,5 O	18 4 35,0	0 59 58,4	1h 0m 0s des Observatoriums zu Fort Fullerton (+ 1° 17,2′ und 6h 55m 25,1s).
b. Pulo Brani	Zeitball	—	—	18 4 35,0	—	Desgl.
Manila, Meteorologische Station	Zeitball	—	—	—	—	Fällt nicht regelmäfsig.
Batavia, Tandjoeng-Priok, an der Ostseite des Binnenhafens	Zeitklappen	— 6 5,8	7 7 31,7 O	16 52 28,3	0 0 0,0	An Sonn- und Feiertagen kein Signal.
Soerabaya, am Kopf der Ost-Mole	Zeitklappen	— 7 12,2	7 30 56,0 O	16 29 4,0	0 0 0	An Sonn- und Feiertagen kein Signal.
Hai-Phong, Semaphorstation bei Song-tam-bak	Zeitball	+ 20 51,9	7 6 39,6 O	13 53 20,4 13 55 20,4	21 0 0 21 2 0	

Digitized by Google

Ort	Art des Signals	Geographische Breite	Geographische Länge in Zeit, bezogen auf Greenwich	Abgabe des Signals: Mittlere Zeit in Greenwich	Abgabe des Signals: Mittlere Zeit am Orte	Bemerkungen
Hong Kong, a. d. SW-Spitze der Halbinsel Kaulung	Zeitball	+ 22° 17,8′	7h 36m 40,8s O	17m 23m 18,1s	0h 59m 58,9s	1h 0m 0s der Stw. zu Hongkong. Fällt auch Sonntags, nur an öffentlichen Feiertagen kein Signal.
Swatow, Signalmast des Hafenamts	Zeitball und Kanonenschufs	+ 23 21,7	7 46 42,0 O	16 13 18,0	0 0 0,0	Nur Sonnabends.
Amoy (Insel Kulangseu) a. Semaphorstation a. d. SO.-Spitze d. Insel	Flagge T (intern. Sign.-Buch)	+ 24 27,4	7 52 14,2 O	16 7 43,9	23 59 58,1	0h 0m 0s Ortszeit a. d. Zollhause z. Amoy. Nur Mittwochs und Sonnabends.
b. Batterie am NO.-Abhange v. Wellington Nose, Nordspitze d. Insel Kulangseu	Kanonenschufs	—	—	16 7 43,9	—	Desgl. Signal wird nach einem Chron. gegeben.
Shanghai, Semaphorstation der französ. Koncession	Zeitball	+ 31 14,1	8 5 56,7 O	15 49 3,3 15 54 3,3	23 55 0 0 0 0	
Tschifu, Mast bei dem Zollhause	Zeitsignal und Kanonenschufs	+ 37 33,4	8 5 40,0 O	—	—	
Kobe (Japan), a. Auf der Ost-Mole d. fremdländischen Niederlassung	Zeitball	+ 34 41,0	9 0 44,0 O	—	—	
b. Auf d. West-Camber	Kanonenschufs	—	—	—	—	
Wladiwostok, a. Auf d. gelben Gebäude der Hafenbehörde	Zeitball im Winter, Wimpel i. Sommer	+ 43 7,0	8 47 33,5 O	15 12 24,0	23 59 57,5	0h 0m 0s mittl. Zeit Wladiwostok.
b. Geschütz, gegenüber dem Hafengebäude	Kanonenschufs	—	—	15 12 24,0	23 59 57,5	
San Francisco, Telegraph Hill	Zeitball	+ 37 48,1	8 9 37,4 W	8 0 0,0	23 50 22,6	
Mare Island, Naval Observatory	Zeitball	+ 38 5,9	8 9 5,1 W	8 0 0,0	23 50 54,9	Sonntags kein Signal.
Valparaiso, Navigationsschule auf dem Berg Artilleria	Zeitball	— 33 1,8	4 46 34,0 W	4 46 34,0	0 0 0,0	Sonn- u. Feiertage kein Signal.
Wellington (N.-Seeland). Auf d. Observatorium, nahe der Railway-Wharf	Zeitball	— 41 16,8	11 39 5,3 O	12 30 0,0	0 9 5,3	0h 0m 0m mittl. Zeit Neu-Seeland = 12h 30m 0s mittl. Greenwicher Zeit.

Digitized by Google

Ort	Art des Signals	Geographische Breite	Geographische Länge in Zeit, bezogen auf Greenwich	Abgabe des Signals: Mittlere Zeit in Greenwich	Abgabe des Signals: Mittlere Zeit am Orte	Bemerkungen
Lyttelton (Neu-Seeland). Auf d. Zollhause	Zeitball	— 43° 36,7′	11h 30m 57,1s O	13m 30m 0,0s	1m 0h 57,1s	1h 0m 0s mittl. Zeit Neu-Seeland.
Port Chalmers (Neu-Seeland)	Zeitball	— 45 49,0	11 22 36 O	—	—	
Brisbane, Signalthurm auf der Wickham-Terrasse	Zeitball	— 27 28,0	10 12 6,4 O	15 0 0,0	1 12 6,4	1h 0m 0s des 150. östl. Meridians. An Sonn- und Feiertagen kein Signal.
Newcastle. Auf dem Zollhause	Zeitball	— 32 55,8	10 7 13,4 O	15 0 0,0	1 7 13,4	1h 0m 0s des 150. östl. Meridians.
Sydney. Observatorium	Zeitball	— 33 51,9	10 4 50,8 O	15 0 0,0	1 4 50,8	1h 0m 0s des 150. östl. Meridians.
Hobarttown.		— 42 53,5	9 49 24,9 O	15 10 35,1	1 0 0,0	
a. Fort Mulgrave	Zeitball	— 42 52,8	9 49 22,5 O	15 10 35,1	1 0 0,0	
b. Queens Battery	Kanonenschuſs					

II. Verzeichnis
einiger in neuerer Zeit bestimmter geographischer Positionen von Küstenpunkten im Gebiete des Stillen Ozeans.

(Nach Titeln des „Verzeichnisses der Leuchtfeuer aller Meere, herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt“, geordnet.)

Ort	Breite	Länge in Zeit
Titel IX.		
Insel Browse (NW-Küste von Australien)	— 14° 6,0′	8h 13m 57s O
Insel Baudin (NW-Küste von Australien); SO-Spitze der Insel	— 14 7,8	8 22 26 O
Roebuck-Bucht (NW-Küste von Australien); Bake auf Lookout-Hill	— 17 57,5	8 8 58 O
Port Walcott; Leuchtthurm (Jarman-Insel)	— 20 39,1	7 48 53 O
Fremantle; Scotts Jetty	— 32 3,3	7 42 58 O
North Spit, nördl. von Port Vincent; Bake	— 34 41,5	9 11 37 O
King Georges Sound; Princeſs-Hafen, neues Gouvernements-Gebäude	— 35 2,2	7 51 36 O
Titel X.		
Sumatra.		
Palembang; Flaggstock	— 2 59,4	6 59 2 O
Batoe Toetong; Hafen	+ 4 38,3	6 22 18 O
Ajer Bangis; Flaggstock auf dem Fort	+ 0 11,7	6 37 30 O
Benkulen; Fort Marlborough	— 3 47,5	6 48 59 O
Tanjong Rawang, Singapore-Straſse; Bake	+ 1 18,5	6 54 33 O
Singapore; Batterie Fullerton	+ 1 17,2	6 55 25 O
Rhio-Archipel.		
Rhio; Flaggstock	+ 0 55,8	6 57 44 O
Lingga; Flaggstock	— 0 12,6	6 58 25 O
Insel Menaloe; Nordspitze	— 0 57,8	7 2 33 O

Digitized by Google

Ort	Breite	Länge in Zeit
Saïgon (Kochinchina); Observatorium	+ 10° 46,8′	7h 6m 48s O
Kap St. James (Kochinchina); Leuchtthurm	+ 10 19,8	7 8 19 O
Kap Padaran (Kochinchina)	+ 11 35,2	7 16 34 O
Quinhone (Kochinchina); Flaggstock auf dem Fort	+ 13 45,4	7 16 59 O
Tourane (Kochinchina); Observatoriums-Insel	+ 16 6,9	7 12 51 O
Manila, Observatorium	+ 14 35,4	8 3 50 O
Zamboanga (auf Mindanao); Fort	+ 6 54,0	8 8 19 O
Borneo.		
Kap Api	+ 1 56,8	7 17 20 O
Sambas; Fort Sorg	+ 1 11,1	7 15 53 O
Kap Selatan	— 4 10,7	6 58 49 O
Insel Tambisan, Westspitze	+ 5 27,0	7 56 25 O
Paternoster-Inseln; Nord-Insel	— 2 12,2	7 49 40 O
Insel Bavean, Sankapoera; Flaggstock	— 5 51,3	7 30 37 O
Insel Saleijer; Flaggstock auf der Mole	— 6 7,0	8 1 51 O
Billiton.		
Tandjong Pandang; Flaggstock	— 2 44,7	7 10 35 O
Sidjoek; Flaggstock	— 2 33,9	7 11 7 O
Insel Balliton, Gaspar-Strafse; Bake auf Karang Teree, Fahrwasser nach Tandjoeng Pandan	— 3 9,2	7 9 48 O
Banka.		
Muntok; Fort	— 2 4,0	7 0 39 O
Java.		
Neu-Anjer; Leuchtthurm	— 6 3,6	7 3 36 O
„ Zeitsignal	— 6 3,6	7 3 36 O
Serang; Flaggstock	— 6 7,0	7 4 35 O
Tandjoer	— 6 49,4	7 8 33 O
Semarang; Observatorium	— 6 58,0	7 21 42 O
Pati; Flaggstock	— 6 45,3	7 24 6 O
Soerabaja; Stadthaus	— 7 14,3	7 30 57 O
Probolingo; Flaggstock auf dem Fort	— 7 44,3	7 32 52 O
Besoeki; Flaggstock an der Küste	— 7 43,3	7 34 45 O
Banjoewangie; Observatorium	— 8 12,8	7 37 32 O
Insel Bali; Bulelang, Leuchtthurm	— 8 5,7	7 40 22 O
Timor.		
Dilli, Zollbureau	— 8 34,0	8 22 16 O
Kupang; Flaggstock	— 10 9,8	8 14 16 O
Celebes.		
Mangkasar; Flaggstock auf dem Fort Rotterdam	— 5 8,1	7 57 36 O
Pare-Pare	— 4 0,5	7 58 28 O
Dongala	— 0 39,7	7 58 57 O
Manado; Fort Amsterdam	+ 1 29,6	8 19 20 O
Molukken.		
Ternate; Flaggstock der Residenz (Mittelwerth)	+ 0 47,2	8 29 28 O
Djilolo.		
Ostlichste Nordspitze	+ 2 12,0	8 32 15 O
Kap Babali	+ 1 32,3	8 34 56 O
Kap Libobo	— 0 55,3	8 33 49 O
Kajeli; Fort Defensie	— 3 22,8	8 28 25 O
Insel Ceram; Kawa	— 2 55,8	8 32 28 O
Insel Goram; Kelakat, Moschee in der Mitte	— 4 3,1	8 45 42 O
Amboina; Flaggstock auf dem Fort Victoria	— 3 41,5	8 32 41 O
Banda; Mole	— 4 31,9	8 39 33 O
Booby-Insel; Post Office (Torres-Strafse)	— 10 36,0	9 27 36 O
Port Darwin; Barrachi's Station	— 12 48,4	8 43 22 O
Titel XI.		
Kap Falaise	+ 19 6,4	7 2 54 O
Kap Kiao	+ 19 43,2	7 3 34 O
Hon-Dau; Leuchtthurm	+ 20 40,1	7 7 12 O
Macao; Fort San Francesco	+ 22 11,4	7 34 13 O
Chemulpo, Westküste von Korea; Bake von South Watcher	+ 37 18,7	8 25 55 O
Kiusiu. Nagasaki; Pointe Minage	+ 32 44,1	8 39 25 O
Iyo Nada:		
Tsuru Sima; Leuchtthurm	+ 33 53,5	8 50 31 O
Insel Ka Sima	+ 34 4,3	8 51 29 O
Ko aï Sima (runde Insel)	+ 34 3,0	8 50 52 O

Digitized by Google

Ort	Breite	Länge in Zeit
Insel Sikok:		
Insel Oki Sima; Gipfel (185 m)	+ 34° 25,5	8h 56m 14s O
Takamatsu; mittlere Kuppel des Schlosses	+ 34 21,0	8 56 12 O
Harima Nada:		
Ka Sima; Gipfel der Halbinsel südöstl. von Shozu Sima	+ 34 28,6	8 56 38 O
Insel Nipon:		
Himedschi; Pagode	+ 34 50,4	8 58 34 O
Insel Kadzura	+ 34 44,9	8 57 51 O
Okayama; Anfangspunkt der mittleren Mole der Insel Take Sima	+ 34 36,1	8 55 57 O
Insel Nishi Sima; Südwest-Gipfel	+ 34 38,8	8 57 52 O
Insel Awadschi:		
Leuchtthurm an der Strafse von Akaschi	+ 34 36,5	8 59 58 O
Insel Nipon:		
Kobe; äufsere Zoll-Mole	+ 34 41,3	9 0 46 O
Hiogo; Sharp Peak oder Piton boisé	+ 34 40,0	9 0 26 O
Maico; Fort an der Strafse von Akaschi	+ 34 38,1	9 0 7 O
Yokoska	+ 35 17,3	9 18 41 O
Yokohama, Mole des japanischen Zollamts	+ 35 26,8	9 18 42 O
Tokio; Observatorium	+ 35 39,3	9 18 58 O
Japanisches Meer:		
Saigo, Insel Oki Schima; Hafen	+ 36 12,1	8 53 20 O
Sokai, Nordküste von Sanindo (Japan)	+ 35 42,8	8 52 56 O
Insel Rietschnoi bei Suifin, Amur-Bucht; Leuchtfeuer	+ 43 17,4	8 47 19 O
Baynes Sund, Einfahrt nach Port Augusta (Britisch-Kolumbien; Bake auf Goose Spit)	+ 49 39,7	8 19 46 W
Baynes Sund, Ostküste der Insel Vancouver, Westküste von Britisch-Nord-Amerika; äufsere Bake auf der Kelp-Barre	+ 49 39,2	8 19 33 W
Georgia-Strafse, Stevens-Passage (Britisch-Kolumbien), Bake auf den Sister-Rocks	+ 49 29,0	8 17 50 W
Georgia-Strafse, Mündung des Fraser-Flusses (Britisch-Kolumbien), mittlere Bake	+ 49 9,5	8 13 7 W
Insel Vancouver, Barclay-Sund:		
Bake von Castle Islet	+ 48 57,5	8 21 32 W
Haro-Strafse, Columbia, Britisch Nord-Amerika; Bake auf Sydney-Spit	+ 48 39,5	8 13 25 W
Insel Vancouver, Britisch Nord-Amerika; Bake auf den Kelp-Riffen in der Haro-Strafse	+ 48 32,9	8 12 58 W
San Francisco, Berkeley-Observatorium	+ 37 52,3	8 9 2 W
Oakland, Kalifornien; Observatorium	+ 37 48,1	8 9 6 W
La Libertad, San Salvador	+ 13 28,8	5 57 18 W
Panama, Kathedrale	+ 8 57,2	5 18 4 W
Insel Oahu, Sandwich-Inseln; Signalstation auf dem Vorgebirge Diamond	+ 21 15,0	10 31 13 W
Honolulu, Katholische Kirche	+ 21 18,4	10 31 22 W
Insel Fanning	+ 3 51,4	10 37 28 W
Insel Areficos (Marshall-Inseln); Westende des Atoll	+ 9 50,0	10 43 13 O
Jaluit-Inseln:		
Nord-Jabor; Pfeiler am Fufsende der Capelle'schen Landungsbrücke	+ 5 55,1	11 18 38 O
Liekieb; Steinpfeiler am Fufsende der Landungsbrücke beim Kaprahause	+ 9 49,5	11 17 17 O
Insel Ponapi (Karolinen); Nordspitze der kleinen Insel Peytik im Hafen von Jamestown	+ 7 0,6	10 32 49 O
Insel Pingelap Karolinen); Ostende der Insel	+ 6 14,0	10 42 35 O
Insel Ualan (Karolinen); der Hafen Cabrol bei dem Orte Lélé	+ 5 20,1	10 52 3 O
Titel XII.		
Payta, Westlicher Thurm der Kathedrale	— 5 5,0	5 24 29 W
Callao, Leuchtthurm von San Lorenzo	— 12 4,0	5 9 3 W
Arica, Eiserne Kirche (Matriz)	— 18 28,7	4 41 20 W
Caldera, Kirchthurm	— 27 4,1	4 43 21 W
Copiapo; Spitze von San Roman	— 27 21,5	4 41 25 W
Coquimbo; Kirchthurm	— 29 57,1	4 45 25 W
Valparaiso, altes Fort San Antonio	— 31 1,9	4 46 35 W
Punta Arenas	— 53 9,6	4 43 33 W

Digitized by Google

Ort	Breite	Länge in Zeit
Oushouaïa (Kap Horn); Flaggstock	— 54 49,4′	4h 42m 36s W
Insel Vauverlandt, Gipfel (Kap Horn)	— 55 19,8	4 41 18 W
Kap Horn, Gipfel	— 55° 58,6	4 38 30 W
Diego Ramirez, nördlicher Gipfel (Kap Horn)	— 56 30,7	4 44 16 W
Barnevelt-Inseln, nördlichste Insel (Kap Horn)	— 55 48,2	4 27 14 W
Niedrige Inseln:		
Insel Puka-Ruka; Kirche	—	9 8 18 W
Insel Tatakoto; Flaggstock an der Westküste	— 17 19,5	9 13 46 W
Insel Rapa; Flaggstock am Hafen	— 27 36,0	9 37 20 W
Insel Reao, Kirche	—	9 6 0 W
Tongatabu (Tonga-Inseln); Flaggenmast zu Nukualofa	— 21 7,9	11 40 48 W
Insel Rotumah oder Rotouma	— 12 30,2	11 48 19 O
Insel Hermit (Admiralitäts-Inseln)	— 1 28,5	9 40 30 O
Neu-Kaledonien:		
Einfahrt von Viciem (Oubatche), NO.-Küste der Insel; Bake	— 20 37,8	10 59 36 O
Bake an der Bank Tareti am Südende der Insel	— 22 23,4	11 6 35 O
Neue Hebriden:		
Insel Ambrym; Kap Dip	— 16 14	11 11 41 O
Neu-Seeland:		
Auckland; Flaggstock auf der Spitze des Depôts	— 36 50,1	11 39 11 O
Bake auf der Klippe Jacksons Head, in der Einfahrt zum Queen-Charlotte-Sund	— 40 59,6	11 37 21 O
Antipoden-Insel	— 49 39	11 55 20 O
Bramble Cay; östliche Einfahrt in die Torres-Strafse	— 9 8,0	9 35 24 O
Insel Thursday; Kap Vivien	— 10 35,2	9 28 52 O
Insel Ellis; Bake innerhalb der inneren Route nach der Torres-Strafse, Queensland	— 13 22,2	9 34 44 O
Cooktown; Lotsen-Station (NO-Küste von Queensland)	— 15 27,5	9 41 0 O
Townsville; Magazin-Insel	— 19 15,5	9 47 23 O
Port Curtis; Kap Gattercombe	— 23 52,9	10 5 35 O
Kap Moreton	— 27 2,3	10 13 56 O
Tasmanien:		
Macquarie; Signalmast am Hafen	— 42 11,7	9 40 53 O

Digitized by Google

Digitized by Google

XV.

Anwendung der Lehre vom Magnetismus in der Navigation.

Digitized by Google

Digitized by Google

XV.

Anwendung der Lehre vom Magnetismus in der Navigation.

Bei der immer gröfseren Verbreitung, welche der Eisen-Schiffbau gewinnt, und der Zunahme der Häufigkeit der Verwendung des Eisens zu einzelnen Schiffs-Konstruktionstheilen wird die Behandlung des Kompasses als Haupthülfsmittel für die Navigation von Tag zu Tag schwieriger. Diese Schwierigkeit macht sich umsomehr geltend, als mit Beziehung auf den gröfseren oder geringeren Härtegrad des zum Bau verwendeten Materiales stets Neuerungen eintreten, die es oft recht schwierig, wenn nicht unmöglich machen, gleich im Beginne bei der Bestimmung der Deviation an Bord neuer Schiffe das Richtige zu treffen. Die Verschiedenheiten in dem Grade der Koercitivkraft äufsern sich besonders nachtheilig in der Unmöglichkeit, den remanenten Magnetismus *a priori* zu bestimmen. Wir werden in dem zweiten Theile dieses Kapitels, da wo von den Deviationen und deren Ermittelung im Interesse der praktischen Navigirung die Rede sein wird, auf diesen Gegenstand zurückkommen und wenden uns nun der Besprechung der erdmagnetischen Elemente im Gebiete des Stillen Ozeans zu, indem es in erster Linie von Wichtigkeit ist, über deren Werth und über die Veränderungen in demselben nach Ort und Zeit Klarheit zu besitzen. Die Anwendung der sich aus diesen Betrachtungen ergebenden Sätze auf die Navigirung bildet im gewissen Sinne die Grundlage der strengen Anwendung der Lehre vom Magnetismus in der Navigation, wobei auch eine Prognose für die während einer Reise vor sich gehenden Änderungen in der Deviation mit inbegriffen ist. Begreiflicherweise kann von einer derartig strengen Behandlung der Deviation der Kompasse eines Schiffes nicht mehr die Rede sein, wenn die Eisenmassen, die um einen bestimmten Kompafs gelagert sich befinden, willkürlichen Veränderungen unterworfen werden. Es ist daher unter allen Umständen darauf zu achten, dafs der Kompafs, nach welchem die Navigation am Bord geführt wird, vermöge seiner Aufstellung und der Anordnung der beweglichen Eisenmassen von solchen willkürlichen Veränderungen freigehalten werden kann.

Unter diese Gattung von willkürlichen Veränderungen in dem auf den Kompafs wirkenden Magnetismus des Schiffes gehören auch die Störungen, die durch die Anlage elektrischer Beleuchtungen an Bord verursacht werden können. Man ist leider noch immer zu leicht geneigt, den unter gewissen gegebenen Verhältnissen für die Sicherheit des Schiffes verhängnisvoll werdenden Einfluss der elektrischen Beleuchtung zu unterschätzen. Es mufs daher immer wieder darauf hingewiesen werden, dafs bei der Unkontrolirbarkeit dieses Einflusses in einem gegebenen Augenblicke durch unrichtige Anlage der Leitung

Digitized by Google

die Sicherheit eines Schiffes in bedenklicher Weise gefährdet werden kann. Bei den gegenwärtig noch fast allgemein in Gebrauch befindlichen Gleichstrom-Dynamo-Maschinen müssen zur Vollendung des Stromschlusses doppelte Leitungen zur Verwendung kommen; die Rückleitung des Stromes durch den Schiffskörper und mangelhafte Isolirung der doppelten Leitung von demselben sind in gewissenhaftester Weise zu vermeiden.

Ehe wir zur Besprechung der erdmagnetischen Elemente und der zur Veranschaulichung des Werthes derselben hergestellten Karten übergehen, sei noch betont, dafs ohne Kenntnis dieser Werthe und deren Einfluss auf die verschiedenen Theile der Deviation überhaupt an eine korrekte Behandlung des Kompasses an Bord eiserner Schiffe nicht gedacht werden kann. Überzeugt von der Unumstöfslichkeit dieses Satzes, schien es als unabweisbar, dem Segelhandbuche für den Stillen Ozean, wie früher im Segelhandbuch des Atlantischen und des Indischen Ozeans, ein Kapitel der Anwendung der Lehre vom Magnetismus in der Navigation zu widmen, wenn auch vorausgesetzt werden darf, dafs das Handbuch über diese Lehre „Der Kompafs an Bord" von einem jeden Führer von eisernen Schiffen gründlichst durchgearbeitet worden ist[1]). Zum mindesten mufs man erwarten, dafs die von der Direktion der Seewarte herausgegebene Instruktion und Anleitung über die Behandlung der Deviation der Kompasse an Bord eiserner Schiffe erfafst und in Anwendung gebracht wird[2]).

1. Einiges über die magnetischen Verhältnisse im Gebiete des Stillen Ozeans und die Karten der erdmagnetischen Elemente (siehe Atlas des Stillen Ozeans, Tafeln 26, 27 und 28).

Die magnetischen Verhältnisse innerhalb des Gebietes des Stillen Ozeans sind — wie sich bei der Ausdehnung desselben nicht anders erwarten läfst — sehr wechselvoller Natur. Charakteristisch ist, dafs sich eine Linie ohne Abweichung (magnetische Variation) im Nordwesten von Kamtschatka in weitem Bogen bis zum Nordende der Philippinen hinzieht, jenes eigenthümliche, eiförmige Gebiet westlicher Variation begrenzend. Sonst wird das eigentliche Gebiet durch keine agonische Linie (Linie ohne magnetische Abweichung) durchschnitten; nur im Südwesten geht eine Linie dieser Art durch den angrenzenden Indischen Ozean, während im fernen Nordosten durch den Atlantischen Ozean die denselben fast der ganzen Länge nach durchschneidende Linie ohne Abweichung zieht. Fast in der Mitte des Stillen Ozeans lagert ein Gebiet kleinster östlicher Variation der Magnetnadel, welche gegenwärtig, ja, man kann sagen fast ausschliefslich denselben beherrscht.

Die magnetische Inklination wechselt ihre Werthe von 80° Nord im Nordosten bis zu 80° Süd im Südwesten. Der magnetische Äquator, d. h. die Linie ohne Neigung der Nadel, zieht sich von etwa 6° Nord und 120° Ost von Greenwich bis zu 170° Westlänge, wo er den Erdäquator durchschneidet. Von dort zieht er mit schwacher Krümmung bis zu 9° südlicher Breite, wo er die Westküste Amerika's trifft.

Das Gebiet des gröfsten Werthes der Horizontal-Intensität von 3,9 G.E. lagert über dem Nordwesten Neu-Guinea's bis hinüber nach Celebes und den Philippinen. Sekundäre Gebiete gröfster Werthe der Horizontal-Intensität von 3,7 G.E. liegen in 5° südlicher Breite und 168° östlicher bis 172° westlicher Länge und ferner von 3,6 G.E. auf ungefähr 7° N. B. zwischen 118° bis 92° W. L. Der kleinste Werth auf dem Gebiete ist 1,6 G.E. im Norden bis 1,0 G.E. im Süden.

Die Linie des kleinsten Werthes der Total-Intensität (für 1885.0) von 3,6 G.E. in 5° Nord und 155° W. L. zieht sich in geneigter Richtung nach

---

[1]) „Der Kompafs an Bord". Ein Handbuch für Führer eiserner Schiffe. Herausgegeben von der Direktion der deutschen Seewarte. Hamburg, L. Friederichsen & Co. 1889.

[2]) Instruktion der Seewarte über die Behandlung der Deviation der Kompasse an Bord eiserner Schiffe. Vierte Ausgabe. Hamburg 1896.

Digitized by Google

Südosten hin und trifft die Küste von Südamerika in etwa 20° südlicher Breite, wo sie einen Werth von 3,0 G.E. hat. In der Nähe der Beringstrafse beträgt die Total-Intensität 5,8 G.E., südlich vom Kap Horn 5,0 G.E., welche Vertheilung der magnetischen Kraft einleuchtet, wenn man bedenkt, dafs der kleinste Werth der Total-Intensität auf der Erdoberfläche von 2,6 G.E. ungefähr auf dem „Wendekreis im südlichen Atlantischen Ozean und auf 30° W. liegt. Es läfst sich erwarten, dafs bei so erheblichen Unterschieden in den Werthen der Total-Intensität über das Gebiet des Stillen Ozeans bei der Navigirung auf demselben nicht unerhebliche Veränderungen in dem Verhalten des Kompasses hervortreten müssen.

Das erdmagnetische Potential zeigt gleichfalls über dem Gebiete des Stillen Ozeans erhebliche Unterschiede, nämlich von + 2,8 G.E. in der Nähe der Beringstrafse bis zu — 2,2 G.E. südlich vom Kap Horn. Diese letzteren Werthe sind alle auf das Jahr 1885 bezogen[1]), und ist Näheres darüber in dem Eingangs erwähnten Werke „Der Kompafs an Bord" u. s. w. nachzulesen.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen soll zunächst Einiges über den Werth und den Charakter der erdmagnetischen Elemente (siehe Kompafs an Bord, Seite 30 und ff.) im Gebiete des Stillen Ozeans gesagt werden. Bei keinem der erdmagnetischen Elemente ist der Werth der Säkular-Änderung für ein und denselben Ort der Erde stets derselbe. Es gehen erhebliche Veränderungen darin vor, die sich selbst auf den Sinn (das algebraische Zeichen) der Änderung erstrecken können. Bei dem Mangel genügender Beobachtungen für alle Theile des Gebietes des Stillen Ozeans ist es gegenwärtig noch unmöglich, mit absoluter Sicherheit für eine bestimmte Epoche und einen bestimmten Ort den Werth und den Charakter der Säkular-Änderung eines Elementes anzugeben. Eine möglichst eingehende Besprechung aller Werthe, die dafür zur Verfügung standen, ergab die im Nachfolgenden angegebenen Mittelwerthe der Säkular-Änderung für die einzelnen Elemente und die Epoche zwischen 1890 bis 1895.

Die Säkular-Änderung der magnetischen Deklination kann im allgemeinen von Norden nach Süden und von Westen nach Osten von 20° zu 20° fortschreitend in folgender Weise charakterisirt werden.

Auf 60°	N. B. (von 120°	O. L.)	+ 4′	+ 4,5′	— 5′	— 6′	— 9′	— 8,5′	— 5′	— 3′ (in 100° W. L.)
„ 40°	„	„	+ 1′	+ 2,5′	— 1′	— 2′	— 2′	— 1′	— 1,0′	— 3,5′ „
„ 20°	„	„	— 1,5′	+ 2,0′	— 1,3′	— 0,6′	+ 1,5′	0′	0′	— 2,0′ „
„ 0°	„	„	0′	0′	0′	+ 1,0′	+ 1,0′	+ 2,0′	+ 1,0′	+ 1,0′ „
„ 20°	S. Br.	„	0′	+ 0,5′	+ 1,0′	+ 1,0′	+ 0,5′	+ 1,5′	+ 0,5′	+ 2,0′ „
„ 40°	„	„	0′	+ 0,2′	+ 0,5′	0′	+ 3,0′	+ 4,0′	+ 3,5′	+ 3,0′ „
„ 60°	„	„	0′	0′	+ 2,0′	+ 3,0′	+ 3,0′	+ 4,0′	+ 3,0′	+ 2,0′ „

Die algebraischen Zeichen sind in Vorstehendem so aufzufassen, dafs der angegebene Werth zu dem Werthe der Karte ohne Rücksicht, ob die Deklination östlich oder westlich, wenn positiv, zugelegt, wenn negativ, abgezogen wird. Ferner ist zu erwägen, dafs die Werthe als für ein Jahr geltend aufzufassen sind, so dafs man dieselben also nur mit der Anzahl von Jahren, welche seit 1895.0, wofür die Karten konstruirt sind, verflossen sind, zu multiplicieren hat, um sie für eine spätere Epoche zu erhalten. Wünscht man den Werth der magnetischen Variation aus den Werthen der Karte für eine frühere Epoche als 1895 zu erhalten, so ist in gleicher Weise zu verfahren; nur hat man alsdann natürlich das algebraische Zeichen der Säkular-Änderung entgegengesetzt zu nehmen.

Die Säkular-Änderung der magnetischen Inklination ist für das Gebiet des Stillen Ozeans gleichfalls aus allen zur Verfügung stehenden Bestimmungen abgeleitet worden, wobei zu bemerken ist, dafs auch in diesem Falle den Beobachtungen an festen Stationen ein besonderes Gewicht gegeben und im übrigen eine graphische Ausgleichung zur Gewinnung genäherter Werthe für die bestimmten Positionen ausgeführt worden ist.

---

[1]) Im Segelhandbuch für den Indischen Ozean ist ein Druckfehler Seite 393 stehen geblieben, indem das magnetische Potential dort zwischen + 1,0 G.E. und — 3,0 G.E. (nicht + 3,0) schwankt.

Digitized by Google

Im Nachfolgenden werden wieder die jährlichen Änderungen der Inklination von Norden nach Süden und von Westen nach Osten von 20° zu 20° fortschreitend gegeben.

Auf 60° N.Br. (von 120° O.L.)	—	—	—	—	—	0′	−1,7′	−1,7′	(in 100° W.L.)
„ 40° „ „	+3,0′	+2,5′	+2,0′	+1′	+1′	+0,3′	0′	−1,0′	„
„ 20° „ „	−2,0′	+1,5′	+1,5′	+1,5′	+1,0′	+0,5′	+0,5′	+1,0′	„
„ 0° „ „	+2,0′	−0,5′	−1,0′	−1,0′	+1,0′	+1,0′	+0,5′	+1,0,	„
„ 20° S. Br. „	−2,0′	−1,0′	0′	−0,5′	−0,5′	−0,5′	−0,5′	−1,0′	„
„ 40° „ „	−0,5′	+1,0′	+1,0′	−0,5′	−0,5′	−0,5′	−0,5′	−2,5′	„
„ 60° „ „	+0,5′	+0,5′	+0,5′	−1,0′	−2,0′	−2,0′	−3,0′	−4,0′	„

Es ist wohl kaum nothwendig, erst hervorzuheben, dafs die Werthe südlich von 45° südlicher Breite nur wenig zuverlässig sind, da aus jenen Gegenden seit nahezu 50 Jahren irgendwelche zuverlässige Beobachtungen nicht vorliegen. Hinsichtlich des algebraischen Vorzeichens ist zu bemerken, dafs dasselbe ohne Rücksicht auf den Werth der Inklination, ob Nord oder Süd, aufzufassen ist, d. h. es wird der Betrag der Säkular-Änderung je nach dem Vorzeichen + zur betreffenden Inklination zugelegt oder, wenn —, von derselben abgezogen. Will man daher für eine spätere Epoche, als das Jahr 1895.0, wofür die Karte konstruirt ist, für einen bestimmten Ort die magnetische Inklination ableiten, so hat man den Werth der Säkular-Änderung für ein Jahr mit der Anzahl der verflossenen Jahre zu multipliciren und je nach dem Zeichen das Produkt, wenn positiv, zur betreffenden Inklination zuzulegen oder, wenn negativ, von der betreffenden Inklination abzuziehen, um den Werth für die spätere Epoche zu erhalten. Begreiflicherweise hat man das algebraische Zeichen entgegengesetzt anzuwenden, will man die magnetische Inklination für eine frühere Epoche als 1895.0 erhalten.

Die Säkular-Änderungen der magnetischen Horizontal-Intensität, welche durchweg so wie im Atlas in Gaufsischen Einheiten, und zwar in Einheiten der 4. Decimale, gegeben sind, ergeben sich für das Gebiet wie folgt:

Auf 60° N.Br. (von 120° O.L.)	−3	−3	−3	0	0	0	+10	+10	(in 100° W.L.)
„ 40° „ „	+20	+25	+10	+10	0	0	0	0	„
„ 20° „ „	+30	+20	+10	+10	−5	−5	−10	−10	„
„ 0° „ „	+10	+5	0	0	−5	−10	−15	−20	„
„ 20° S. Br. „	−5	−5	−5	−10	−15	−15	−20	−25	„
„ 40° „ „	−15	−20	−20	−20	−20	−25	−25	−30	„
„ 60° „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	„

Dasselbe, was an der Zuverlässigkeit der Säkular-Änderung der magnetischen Inclination für Orte südlich von 45° S. Br. gesagt worden ist, gilt in mindestens ebenso hohem Grade für die Zuverlässigkeit der Angaben über die Säkular-Änderung der Horizontal-Intensität des Erdmagnetismus. Die Verwendung der obigen Zahlen ist in diesem Falle einfach durch die algebraischen Zeichen gegeben: die vierten Decimalstellen werden an die Horizontal-Intensität aus den Karten mit dem gegebenen algebraischen Zeichen angebracht, wobei auch die Anzahl der Jahre, um welche die Epoche von 1895.0 entfernt liegt, mit deren Werthen zu multipliciren und das Produkt in entsprechender Weise an die der Karten entnommenen Werthe anzubringen ist. Für frühere Jahre, als die Epoche 1895.0, ist auch in diesem Falle das algebraische Zeichen entgegengesetzt zu nehmen, da sich dieses auf das Verhalten der Säkular-Änderung mit dem Wachsen der Zeit, der Jahre bezieht.

Die Karte der magnetischen Deklination (magnetischen Variation) (Taf. 26 des Atlas) zeigt die Isogonen, d. h. Linien gleicher magnetischer Variation. Mit Beziehung auf die Verwendung dieser Karte in der praktischen Navigirung wird auf das Seite 13 in den erläuternden Bemerkungen zu den Karten des Atlas Gesagte verwiesen. Über die allgemeinen Verhältnisse mit Bezug auf die magnetische Variation im Jahre 1895.0 und für das Gebiet des Stillen Ozeans wurde schon vorhin des Erforderliche erwähnt; die Einzelheiten darüber sind aus der Karte ohne weitere Erklärung zu entnehmen.

Die Karte der magnetischen Inklination (Taf. 27 des Atlas), Neigung der Magnetnadel zeigt die Isoklinen, d. h. Linien gleicher magnetischer

Digitized by Google

Inklination für 1895.0. Die erläuternden Bemerkungen im Atlas Seite 3 geben auch in diesem Falle jeden zum Verständnisse und zur Verwendung der Karte in der praktischen Navigirung erforderlichen Aufschluſs.

Die Karte der Linien gleicher magnetischen Horizontal-Intensität (Taf. 28 des Atlas) zeigt die Isodynamen, d. h. Linien gleicher Stärke der Horizontal-Intensität der erdmagnetischen Kraft für 1895.0. Mit Bezug auf die Verwendung dieser Karten wird auf die erläuternden Bemerkungen zu der Karte des Atlas Seite 13 und 14 verwiesen. Eine nähere Erörterung scheint nicht erforderlich.

2. Die Behandlung der Deviation der Kompasse an Bord eiserner Schiffe.

I. Aufstellung der Kompasse an Bord eiserner Schiffe. Die an einen guten Regel-Kompaſs, nach welchem das Schiff jeder Zeit mit Sicherheit navigirt werden kann, bezüglich seiner Deviation zu stellenden Anforderungen sind: Die Deviation darf ein Maximum von 20° nicht übersteigen und muſs in den befahrenen Meeren überall innerhalb dieser Grenzen bleiben. Diesen Anforderungen kann nur entsprochen werden:

1) Durch eine Aufstellung fern von den Enden des Schiffes, und zwar in der Mittschiffslinie. Der Kompaſs wird dadurch der Wirkung des Schiffs-Magnetismus, die wie bei allen Magneten in der Nähe der Endpunkte am stärksten ist, am meisten entrückt, und zwar um so mehr, je näher der Baukurs mit der Nord-Süd-Richtung übereinstimmt.
2) Durch möglichste Entfernung von allen gröſseren vertikal stehenden Eisenmassen, als Schotten, Stützen, Ventilatoren, Schornsteinen, Masten, Krähnen u. s. w.
3) Durch Erhöhung über Deck und Vermeidung der Nähe horizontaler eiserner Geländerstangen, die querschiffs vor oder hinter dem Kompasse vorübergehen.

Im allgemeinen muſs das Bestreben dahin gerichtet sein, den Regel-Kompaſs an einen Platz zu stellen, der möglichst frei vom Einfluſs einzelner gröſserer Eisentheile des Schiffes ist, so daſs das Schiff vorwiegend nur in seiner Gesammtmasse als magnetischer Körper auf den Kompaſs wirken kann. Auch sollen alle beweglichen Eisenmassen, wie eiserne Bänke, die drehbaren Köpfe eiserner Ventilatoren, Ketten und sonstiges eisernes Schiffs-Inventar, 4—5 m vom Kompaſs entfernt gehalten werden.

Vollständig wird diesen Anforderungen allerdings nicht immer entsprochen werden können, da für die Zwecke der praktischen Navigirung des Schiffes, neben einer guten Umschau vom Kompaſsorte aus, auch Rücksicht auf leichte Zugänglichkeit durch den wachthabenden Officier genommen werden muſs.

Bei Segelschiffen, welche ein hohes, bis vor den Besanmast reichendes Kajütsdeck haben, ist es zweckmäſsig, den Kompaſs über einer Brücke, die vor dem Hochdeck nach vorne entweder zu einem Deckhause oder zu den hölzernen Galgen für Boote führt, etwa in der Mitte zwischen zwei Masten und in einer Höhe über dem Hauptdeck von 3 bis 4 m aufzustellen.

Ist eine solche Aufstellung nicht angängig, so kann der Kompaſs auch noch über dem Achterdeck, etwa über dem Kajüts-Oberlicht oder der Kajütskappe, aufgestellt werden. Ein Ort über oder in zu groſser Nähe von einem eisernen Schott sollte unter allen Umständen vermieden werden.

Bei Dampfern ist eine Aufstellung des Regel-Kompasses auf der Kommando-Brücke wegen der freien Umschau und der ziemlich beträchtlichen Höhe über dem Hauptdeck in den meisten Fällen zu empfehlen, doch nur dann, wenn der Aufstellungsort nicht zu nahe dem Schornsteine ist, und die Häuser unmittelbar unter der Brücke von Holz gebaut und nicht mit eisernen Schotten versehen sind. Auſserdem ist es zweckmäſsig, die eisernen horizontalen Geländerstangen, wenn der Kompaſs unmittelbar dahinter oder davor steht, in der Mitte zu durchbrechen und ein 2 bis 3 m langes Stück durch Messingstangen zu ersetzen.

Kann diesen Anforderungen nicht entsprochen werden, so darf ein Kompaſs auf der Kommando-Brücke auch nur als Kontrol-Kompaſs benutzt werden, und

Digitized by Google

ist der Regel-Kompafs an einem anderen Orte, etwa über einem aus Holz gebauten Hause, einer Brücke u. s. w. aufzustellen.

Zu beachten ist nur, dafs der zu wählende Ort mindestens 7 m vom Ruderpfosten und mindestens 3 m über dem Hauptdeck sein mufs. — Pfahlkompasse sind nicht zu empfehlen.

Steuer-Kompasse müssen natürlich dort aufgestellt werden, wo die Steuer-Apparate sich befinden; man wird also im allgemeinen die Nähe gröfserer vertikaler Eisenmassen, wie eiserne Schotten, Schornsteine u. s. w., nicht immer vermeiden können. Man sollte indefs so viel wie irgend thunlich die oben angegebenen Principien berücksichtigen, was bei einer zweckmäfsigen Anbringung des Steuer-Apparates, der ja nicht nothwendig in unmittelbarer Nähe des Ruders oder der Dampfsteuer-Maschine zu stehen braucht, geschehen kann.

II. Kompensation der Deviation der Kompasse. Trotz aller Sorgfalt in der Wahl des Aufstellungsortes eines Kompasses wird es sich nicht immer dadurch allein erreichen lassen, dafs die Deviation desselben überall in den befahrenen Meeren innerhalb derjenigen Grenzen bleibt, welche für eine genaue und sichere Navigirung des Schiffes nöthig sind, d. h. dafs dieselbe im Maximum 20° nicht übersteigt. Eine Verringerung der Deviation durch Kompensation der magnetischen Kräfte wird dann zur Nothwendigkeit, da einerseits die Richtkraft auf einzelnen Kursen zu sehr geschwächt wird, andererseits gerade bei den Durchgängen durch Null, d. h. bei dem Übergange der Deviation von Ost in West oder von West in Ost, eine Änderung des wahren Azimuts der Kielrichtung des Schiffes entweder einer zu geringen oder einer zu grofsen Änderung des Kompafs-Kurses entspricht. Erreicht z. B. die Deviation auf östlichen Kursen den Betrag von 30° Ost, d. h. zeigt der Kompafs um 30° zu nördlich, so wird die Richtkraft des Kompasses auf südlichen Kursen nur mehr halb so grofs sein, wie am Lande, der Kompafs wird träge, und bei einer Kursänderung sind die Änderungen des Kompafs-Azimuts fast doppelt so grofs, wie die des wahren Azimuts. Auf den entgegengesetzten Kursen wird allerdings die Richtkraft sehr verstärkt, aber auch die Änderung des Kompafs-Azimuts im Verhältnisse zum wahren Azimut eine geringe, so dafs eine kleine Abweichung vom Kurse am Kompafs nicht bemerkt werden kann.

Um nun eine Kompensation mit Erfolg, d. h. so ausführen zu können, dafs dadurch für alle befahrenen Gegenden der Erde eine Verringerung der Deviation und eine gleichmäfsigere Vertheilung der Richtkraft hervorgerufen wird, ist eine genaue Kenntnis der wirkenden magnetischen Kräfte erforderlich. Eine solche Kenntnis kann aber nur einestheils durch Anwendung feiner Instrumente, die dem Seemanne im allgemeinen nicht zu Gebote stehen, anderentheils durch Erfahrungen, gesammelt aus den Deviations-Beobachtungen, von vielen Schiffen in allen Meeren angestellt, erworben werden. Aus diesem Grunde ist dem Schiffsführer dringend zu rathen, bei Antritt der Führung eines neuen Schiffes, wenn es irgend angängig, die Kompensation der Kompasse von solchen Personen ausführen zu lassen, denen die nöthigen Instrumente und die Erfahrung zu Gebote stehen.

Da es indefs nicht immer möglich sein wird, die Kompensation, namentlich die der Steuer-Kompasse, überall so einzurichten, dafs bei grofsen Veränderungen der magnetischen Breite die Deviation innerhalb der erforderlichen Grenze von 20° bleibt, so wird der Schiffsführer manchmal in die Lage kommen, die Kompensation der Kompasse selbstständig ausführen, beziehungsweise ändern zu müssen, und sollen deshalb im Nachfolgenden einige allgemeine Regeln hierüber gegeben werden.

Nach dem oben ausgesprochenen Princip, nach welchem der Schiffsführer sich zunächst des Rathes kompetenter Personen am Lande zum Zwecke der Regulierung der Kompasse bedienen soll und daher angenommen werden darf, dafs eine solche bereits einmal stattgefunden hat, kann es sich im Nachfolgenden nur um eine Kompensation der halbkreisartigen Deviation durch Magnete handeln, d. h. um eine Kompensation der Koefficienten B und C der gewöhnlichen Deviationsformel:

$$\delta = A + B \sin \zeta' + C \cos \zeta' + D \sin 2\zeta' + E \cos 2\zeta'.$$

Digitized by Google

Man ziehe von der Mitte der Aufhängungs-Achsen des Kompasses ausgehend am Kompafshause hinuntergehend und auf Deck eine Linie längsschiffs nach vorn und hinten und eine Linie querschiffs nach Backbord und Steuerbord. Sind die Linien richtig gezogen, so werden sie sich in einem Punkte schneiden, welcher genau senkrecht unter der Mitte des Kompasses liegt.

Die Kompensation des Koefficienten B (Deviation auf Ost-Kurs) erfolgt durch einen genau längsschiffs, entweder an Backbord oder an Steuerbord, zu legenden Magnet, und zwar mufs die Mitte des Magnets über der Mitte der querschnitts gezogenen Linie bleiben. Die Kompensation des Koefficienten C (Deviation auf Nord-Kurs) erfolgt in derselben Weise durch einen querschiffs mit seiner Mitte über der längsschiffs gezogenen Linie anzubringenden Magnet. Die Magnete müssen in horizontaler Lage gehalten werden.

Um alsdann B zu kompensiren, lege man das Schiff nach Azimut-Beobachtungen so nahe wie möglich auf magnetisch Ost- oder West-Kurs an. Ist alsdann der anliegende Kurs des zu kompensirenden Kompasses nördlich von Ost oder West, so lege man den Längsschiffs-Magnet mit dem Nordpol nach vorn und nähere denselben dann, immer über der Querschiffslinie und in horizontaler Lage bleibend, dem Kompasse so lange, bis nahezu Ost oder West anliegt. Ist der anliegende Kurs südlich von Ost oder West, so mufs der Südpol des Magnets nach vorn liegen.

Um den Koefficienten C zu kompensiren, lege man das Schiff nahe magnetisch Nord oder Süd an. Ist alsdann der anliegende Kurs des zu kompensirenden Kompasses westlich von Nord oder Süd, so lege man den Querschiffs-Magnet mit dem Nordpole nach Steuerbord; liegt der Kompafs östlich von Nord oder Süd, so lege man den Magnet mit dem Südpole nach Steuerbord und nähere denselben dem Kompasse so weit, dafs nahe Nord oder Süd anliegt.

Zu beachten ist hierbei, dafs die zur Kompensation verwendeten Magnete je nach ihrer Gröfse dem Kompasse mehr oder minder entfernt gehalten werden müssen. Werden grofse Magnete, deren Länge bis zu 27 cm geht, verwendet, so dürfen dieselben nicht näher als 60 cm gelegt werden. Die kleinsten Magnete, deren Länge 16 cm beträgt, kann man unbedenklich bis zu 40 cm der Rose nähern. Im allgemeinen ist die Verwendung kleiner Magnete vorzuziehen.

Eine Änderung der Kompensation des Regel-Kompasses während der Reise sollte nur in den äufsersten Nothfällen vorgenommen werden.

III. Veränderungen in der Deviation des Kompasses während einer Reise. In der Deviationsformel:

$$\delta = A + B \sin \zeta' + C \cos \zeta' + D \sin 2\zeta' + E \cos 2\zeta'$$

werden die Koefficienten A, D und E (Koefficienten der viertelkreisartigen Deviation) als die konstanten, unveränderlichen, B und C (Koefficienten der halbkreisartigen Deviation) als die veränderlichen Koefficienten bezeichnet. Hat man demnach durch vollständiges Rundschwaien die ersteren, von denen bei gut aufgestellten Regel-Kompassen A und E als verschwindend klein vernachlässigt werden können, bestimmt[1]) und den Betrag für jeden Kurs in eine Tafel gebracht, so genügt zur Herstellung einer neuen Steuer-Tabelle auf See die Bestimmung der Koefficienten B und C, welche mit verhältnismäfsiger Leichtigkeit bewerkstelligt werden kann, da nach der vorstehenden Formel, wenn A und E vernachlässigt werden, B gleich der Deviation auf Ost-Kurs oder auf West-Kurs mit umgekehrtem Zeichen, C gleich der Deviation auf Nord-Kurs oder auf Süd-Kurs mit umgekehrtem Zeichen ist.

Über die Art und Weise, in welcher sich nun diese beiden Koefficienten mit der Zeit und dem Schiffsorte ändern, geben die folgenden Betrachtungen Aufschlufs.

---

[1]) Über die Konstanten (Koefficienten) vergl. „Der Kompafs an Bord", Kap. V, p. 130 u. f. D wird gefunden nach der Formel:

$$D = 1/4 \left((\delta_4 + \delta_{20}) - (\delta_{12} + \delta_{28}) \right)$$

worin δ_4, δ_{20}, δ_{12}, δ_{28} die Deviation bezw. auf NO-, SW-, SO- und NW-Kurs bezeichnen.

Digitized by Google

Der mathematischen Theorie gemäfs ist

$$\mathfrak{B}^{1}) = \frac{c}{\lambda} tang J + \frac{P1}{\lambda H} - \frac{v}{\lambda} sec J cos \zeta_p$$

$$\mathfrak{C} = \frac{f}{\lambda} tang J + \frac{Q1}{\lambda H} + \frac{v'}{\lambda} sec J sin \zeta_p ,$$

worin H die Horizontal-Komponente des Erdmagnetismus, J die magnetische Inklination, ζ_p den in den letzten 24 Stunden vor der Beobachtung gesteuerten magnetischen Kurs, P/λ, Q/λ die Koefficienten des permanenten Magnetismus, c/λ, f/λ die des flüchtigen Magnetismus, hervorgerufen durch die Vertikal-Komponente des Erdmagnetismus, und v/λ, v'/λ die Koefficienten des remanenten Magnetismus bezeichnen. — Vergleiche „Der Kompafs an Bord", Kap. V pag. 137 u. f.

Nach diesen Formeln werden die Änderungen in der Deviation, abgesehen von Änderungen im magnetischen Zustande des Schiffes überhaupt, wesentlich bedingt durch Änderungen des Schiffskurses, sowie durch Änderungen in den Gröfsen H und J.

Da nun H und J für verschiedene Orte der Erde verschiedene Werthe annehmen (vergleiche die Karten der erdmagnetischen Elemente), so müssen sowohl B als C mit jeder erheblichen Ortsveränderung eine Änderung erleiden, und wird diese am gröfsten sein, wenn die Linien gleicher Inklination und gleicher Horizontal-Intensität rechtwinklig durchschnitten werden, also z. B. im Stillen Ozean südwärts oder nordwärts steuernd. Der Werth $1/H$ nimmt bei der Annäherung an den Äquator ab und wächst bei der Annäherung an den Pol. Die Wirkung des durch den Bau aufgenommenen pernamenten Magnetismus auf die Deviation wird demnach bei einer Annäherung an den Äquator geringer, bei der Annäherung an den Pol gröfser werden, so dafs die von diesem Theile herrührende Deviation auf niederen Breiten kleiner ist, als auf höheren.

Die Tangente der Inklination ändert sich vom magnetischen Nordpol bis zum Südpol von $+\infty$ bis $-\infty$. Da nun der Koefficient c/λ nach den gebräuchlichen Aufstellungsorten der Regel-Kompasse in den meisten Fällen einen negativen Werth hat[2]), so wird bei einer Breiten-Änderung in südlicher Richtung ein $+B$ zunehmen und ein $-B$ abnehmen, d. h. die östliche Deviation auf den östlichen Kursen oder die westliche Deviation auf den westlichen Kursen wird gröfser werden, während das Umgekehrte nach einer Breiten-Veränderung im nördlichen Sinne auftreten wird. Da der Koefficient f/λ meistens sehr klein ist, so sind die Änderungen im Koefficienten C, welche durch eine Änderung der magnetischen Inklination bedingt sind, auch nur äufserst gering.

Nach dem Gesagten müssen die Schwankungen in dem Einflusse des permanenten Magnetismus, als von den verhältnismäfsig geringen Änderungen in H bedingt, gegenüber den Schwankungen in der Wirkung des flüchtigen Magnetismus, hervorgerufen durch die gröfseren Änderungen in *tang* J, den kleineren Theil der Änderung der Deviation ausmachen, und kann man sich demnach für die Praxis die Regel merken, dafs bei einer Breiten-Veränderung nach Süd hin der Koefficient B in der Richtung von — nach + hin sich ändern wird, während die Änderung in C von geringerem Betrage ist, und im allgemeinen die Gröfse dieses Koefficienten auf höheren Breiten gröfser sein wird.

Was endlich die Änderung in der Deviation, verursacht durch den remanenten Magnetismus, anbelangt, so zeigt zunächst der Faktor *sec* J, dafs eine Abnahme der Wirkung desselben auf die Deviation bei einer Annäherung an den Äquator und eine Zunahme derselben bei Annäherung des Schiffes an den Pol statthaben mufs, weil sich die Sekante der Inklination von den Polen bis zum Äquator von $+\infty$ bis 1 ändert. Die Richtung, in welcher die Änderung der Deviation in Folge des remanenten Magnetismus stattfindet, wird durch

---

[1]) $\mathfrak{B} = sin\, B\,(1 + {}^1/_2\, sin\, D)$, $\mathfrak{C} = sin\, C\,(1 - {}^1/_2\, sin\, D)$.

[2]) Auf Segelschiffen, bei welchen der Regel-Kompafs über dem Kajütsdeck, welches an der Vorderseite ein eisernes Schott hat, aufgestellt ist, wird c/λ meistens positiv, und es findet dann in der Änderung von B das Umgekehrte statt.

Digitized by Google

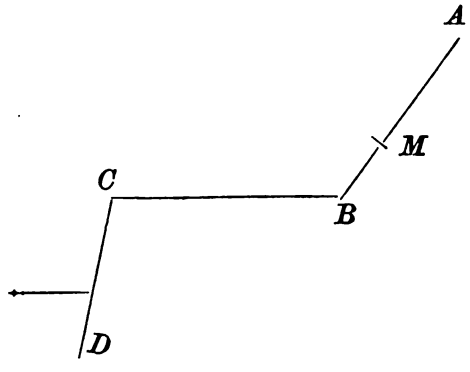
das Vorzeichen von $\cos \zeta_p$ resp. $\sin \zeta_p$, also durch den vorher gesteuerten Kurs, bestimmt.

Es heifst das, wie auch die diesbezügliche physikalische Betrachtung lehrt (vergl. „Der Kompafs an Bord". Kap. V, pag. 143): „Ein nördlicher Kurs, welcher in der letzten Zeit gesteuert wurde, ruft ein $-B$, ein südlicher Kurs ein $+B$, ein östlicher Kurs ein $+C$, ein westlicher Kurs ein $-C$ im Schiffe hervor." Demgemäfs wird auch die Änderung in der Deviation vor sich gehen, d. h. war der zuletzt gesteuerte Kurs nördlicher als der früher gesteuerte, so hat sich B nach der minus-Seite geändert, war er aber südlicher, nach der plus-Seite. Ebenso, war der zuletzt gesteuerte Kurs östlicher, als der früher gesteuerte, so hat sich C nach der plus-Seite, entgegengesetzten Falls nach der minus-Seite geändert.

Durch den remanenten Magnetismus wird sich also die Deviation auch bei unveränderter Breite des Schiffsortes verschieden gestalten, je nach dem Kurse, den das Schiff gesteuert hat, ehe es den betreffenden Ort erreichte. Für die Praxis ergiebt sich daraus, dafs bei jeder erheblichen Kurs-Änderung die Navigirung des Schiffes unsicher wird, wenn nicht das Gesetz, nach welchem die alsdann in der Deviation eintretende Änderung erfolgt, genau ermittelt und in Rechnung gezogen wird.

Bestimmt ein Schiff auf irgend einem Kurse, welchen es längere Zeit hindurch gesteuert hat, die Deviation seines Kompasses für alle Striche und bringt diese Deviation auch nach einer Kurs-Änderung in Rechnung, so wird dasselbe sich stets in der Richtung vom alten Kurse ab versetzt finden. Bestimmt also ein Schiff, welches von Melbourne kommt und nach Sydney (N. South Wales) bestimmt ist, z. B. bei Wilson Point, nachdem es längere Zeit auf einem SOzO-Kurse angelegen hat, seine Deviation und wendet dieselbe auf den jetzt einzuschlagenden nordöstlichen Kurs an, so wird es sich infolge des Verschwindens des auf SOzO-Kurs aufgenommenen remanenten Magnetismus ($+B$ und $+C$) in der Richtung vom alten Kurse ab, d. h. nach der Küste von Neuholland hin, versetzt finden.

Ein Schiff aber, welches nach irgend einem Kurse seine Deviation bestimmt, nun eine Kurs-Veränderung vornimmt, vorläufig keine Neubestimmung anstellen kann und alsdann wieder einen andern Kurs steuert, wird durch den auf dem zwischenliegenden Kurse aufgenommenen remanenten Magnetismus, falls es die vorherbestimmte Deviation in Rechnung zieht, nach der Richtung des zwischenliegenden Kurses hin versetzt werden.



Steuert das Schiff z. B. wie in obenstehender Figur von A nach B und bestimmt auf diesem Kurse, etwa erst in M, seine Deviation, steuert alsdann von B nach C und hierauf nach D, so wird dasselbe auf dem letzten Kurse CD in der Richtung nach der Verlängerung von BC hin, d. h. in der Richtung des Pfeils, sich versetzt finden.

Auch die nachfolgende Regel ist für die praktische Navigation sehr nützlich:

„An demselben Orte wird man auf demselben Kurse eine verschiedene Deviation finden, je nach dem Kurse, den das Schiff in der letzten Zeit

Digitized by Google

gesteuert hat. Denkt man sich in die Mitte der Kompafsrose, und liegt dann der vorhergesteuerte Kurs links von dem jetzt gesteuerten, so wird die Deviation des letzteren Kurses mehr westlich, liegt der vorhergesteuerte Kurs rechts von dem jetzt gesteuerten, so wird die Deviation des letzteren Kurses mehr östlich gefunden."

So wird also ein Schiff, welches von einem Hafen ausgeht, im Falle es gezwungen werden sollte, bald nach dem Ausgehen zurückzukehren und denselben Hafen wieder aufzusuchen, nicht annehmen dürfen, dafs der Kompafs dieselbe Deviation hat, welche gilt, wenn es von längerer Reise kommend in diesen Hafen zurückkehrt. Ein Schiff z. B., welches nach längerem nordwestlichen Kurse von Süden kommend den Hafen von San Francisco auf östlichen Kursen ansteuert, wird später, wenn es, von nördlicher gelegenen Häfen der Westküste Nord-Amerika's kommend, denselben Hafen wieder anläuft, nicht auf dieselbe Deviation auf den östlichen Kursen rechnen dürfen, wie im ersteren Falle. Im letzteren Falle wird es nach der zuletzt gegebenen Regel eine östlichere Deviation finden als im ersteren Falle.

Änderungen im magnetischen Zustande des Schiffes überhaupt pflegen erfahrungsgemäfs, soweit sie für die Praxis besonders in Betracht kommen, nur bei neuen Schiffen, oder nach bedeutenden Umbauten an Deck bei Beginn der ersten Reise und während derselben einzutreten. Es beziehen sich diese Änderungen auf die Koefficienten B und C, oder streng genommen auf ihre Theile P und Q, und können sie unter Umständen schon während der ersten Tage nach Antritt der Reise bis zu einem Strich gehen. Näheres hierüber vergleiche „Der Kompafs an Bord", Kap. V, pag. 142.

Wenn die Ladung des Schiffes ganz oder zum gröfsten Theile aus Eisen besteht, so nehmen ebenfalls die Koefficienten B und C andere Werthe an und wird in diesem Falle namentlich der Koefficient B mehr oder weniger stark beeinflufst.

Aus den obigen Auseinandersetzungen geht deutlich hervor, wie die Deviation eines Kompasses fortwährenden Veränderungen unterworfen ist, und wie man nur an einem und demselben Orte auf demselben Kurse alsdann dieselbe Deviation wieder erwarten darf, wenn das Schiff ein älteres ist und der in letzter Zeit angelegene Kurs, ehe das Schiff den fraglichen Ort erreichte, in beiden Fällen derselbe war.

Da nun die Gröfse dieser die Praxis der Navigirung eiserner Schiffe sehr erschwerenden Änderungen wesentlich mit von der Gattung des Eisens oder Stahles abhängt, welches zum Bau benutzt wurde, so wird eine fortdauernde Beobachtung der Deviation um so mehr zur Nothwendigkeit. Es erhellt aber auch aus den obigen Betrachtungen, da aufserdem diese Änderungen von gröfserem Betrage sind, als gewöhnlich angenommen zu werden pflegt[1]), dafs die bisher fast allgemein geltende Praxis an Bord der Schiffe, nur die Deviation auf den in der Bahn des Schiffes vorkommenden Kursen zu beobachten, kein klares Bild über die Änderung der Deviation überhaupt, ihre Ursachen und namentlich nicht über die Konstanz oder Veränderlichkeit des magnetischen Zustandes des Schiffes geben kann.

Dazu kann man nur gelangen, wenn man fortwährend die Gröise der veränderlichen Koefficienten B und C zugleich mit den Faktoren, welche ihre Gröfse bedingen, als Horizontal-Intensität, Inklination und vorher gesteuerter Kurs, systematisch verfolgt.

Nur aus derartigen Beobachtungen lassen sich auch sichere Schlüsse darüber ziehen, ob beobachtete Unregelmäfsigkeiten in der Deviation auf mangel-

---

[1]) In dem Koefficienten C pflegt z. B. bei den Kompassen der von Hamburg nach transatlantischen Häfen fahrenden Dampfer vor der Elbe einkommend und ausgehend ein Unterschied von 8—10 Graden, bei schlechter aufgestellten Kompassen sogar bis zu 14° sich zu zeigen. Um über die Gröfse derartiger Änderungen für ein jedes Schiff in jedem einzelnen Falle einen Anhalt zu gewinnen, empfiehlt es sich, über den magnetischen Kurs und den Kompafs-Kurs eines Schiffes, während dasselbe im Hafen und nicht in unmittelbarer Nähe eiserner Schiffe liegt, Beobachtungen anzustellen. Schon nach wenigen Tagen wird man alsdann, namentlich wenn ein Schiff nahe N- oder S-Kurs anliegt, erhebliche Änderungen konstatiren können.

Digitized by Google

hafte Konstruktion oder Beschaffenheit des Kompasses zurückzuführen, oder ob dieselben in einem veränderten magnetischen Zustande des Schiffes begründet sind.

Es sollte demnach auf jedem in grofser Fahrt beschäftigten Schiffe über die Gröfse der Koefficienten B und C an den verschiedenen Orten und je nach dem vorhergesteuerten Kurse ein Buch geführt werden, welches folgende Anordnung hat:

Datum	Geographische Breite	Geographische Länge	Werth der Koefficienten B beobachtet	B berechnet, bezw. nach d. vorherig. Änderungen geschätzt	C beobachtet	C berechnet, bezw. nach d. vorherig. Änderungen geschätzt	Krängung des Schiffes in Graden + nach Steuerbord — nach Backbord	Krängungs-Koefficient K	Generalmifsweisender Kurs in den letzten 24 Stunden vor der Beobachtung	Bemerkungen

Der Nutzen eines derartigen, sorgfältig geführten Buches wird sofort ersichtlich, wenn man bedenkt, dafs durch dasselbe der Schiffsführer leicht in den Stand gesetzt wird, diejenigen Änderungen, welche in den betreffenden Koefficienten, sei es durch verschiedene Krängung des Schiffes (vergleiche unten), durch Ortsveränderung des Schiffes oder durch den vorher gesteuerten Kurs vor sich gehen, gesondert zu betrachten. Auf diese Weise wird es ihm möglich, aus der in letzter Zeit beobachteten Änderung in den Koefficienten, wie sie durch die Ortsveränderung des Schiffes und den vorher gesteuerten Kurs hervorgerufen wird, auf die vielleicht seit der letzten Beobachtung eingetretene Änderung zu schliefsen, daraus den jetzigen Werth der Koefficienten abzuleiten und aus ihnen sich die Deviation nach der Formel

$$\delta = B \sin \zeta' + C \cos \zeta' + D \sin 2\zeta'$$

zu berechnen, falls direkte Beobachtungen unmöglich sind, denn nur die stete und sorgfältige Verfolgung der Koefficienten B und C, und nur sie allein, ermöglicht es ferner, aus den verschiedenen Werthen derselben die Koefficienten P/λ, Q/λ, c/λ, f/λ, v/λ, v'/λ abzuleiten, so dafs man alsdann durch Einsetzung ihrer Zahlenwerthe in die Formeln

$$\mathfrak{B} = \frac{c}{\lambda} \operatorname{tang} J + \frac{P}{\lambda}\frac{1}{H} - \frac{v}{\lambda} \sec J \cos \zeta_p$$

$$\mathfrak{C} = \frac{f}{\lambda} \operatorname{tang} J + \frac{Q}{\lambda}\frac{1}{H} + \frac{v'}{\lambda} \sec J \sin \zeta_p$$

im Stande ist, die Deviation für einen jeden Kurs und jeden Ort der Erde direkt zu berechnen.

Über die Weise, in welcher die hier einschlägigen Rechnungen am einfachsten ausgeführt werden, ist das Werk „Der Kompafs an Bord“ oder auch die „Instruktion der Seewarte“ für die Behandlung der Deviation der Kompasse an Bord eiserner Schiffe (Seite 10 und 11) nachzusehen.

Wenngleich auch die Möglichkeit einer derartigen Berechnung der Deviation ohne astronomische Beobachtung nie dahin führen soll und darf, die Deviations-Beobachtungen überflüssig zu machen, oder auch nur dieselben zu vernachlässigen, so mufs die Kenntnis der Formeln zu ihrer Berechnung doch als ein nicht zu unterschätzendes Hülfsmittel in der sicheren Navigirung eiserner Schiffe bezeichnet werden. Versäumt man keine Gelegenheit, durch direkte und sorgfältige Beobachtung sich über die Gröfse der Deviation seines Kompasses zu informiren, und vergleicht die so gefundene Deviation von Zeit zu Zeit mit der nach der Formel berechneten, so wird man in Fällen, wo man stets eine gute Übereinstimmung zwischen den beobachteten und berechneten Werthen

Digitized by Google

gefunden hat, völlig berechtigt sein, auch unter schwierigen Umständen, wo direkte Beobachtungen absolut unmöglich sind, nach der mit Hülfe der Formeln berechneten Deviation das Schiff zu navigiren. Es sollte demnach jeder Schiffsführer thunlichst dahin streben, in den Besitz der Kenntnis jener Koefficienten zu gelangen, und schon zu diesem Zwecke möglichst viele und sorgfältige Beobachtungen über die Koefficienten B und C durch Beobachtung der Deviation auf Nord-, Süd-, Ost- oder West-Kurs anstellen.

Um indefs schon aus Beobachtungen nur einer oder einiger Reisen die Werthe derselben mit genügender Annäherung ableiten zu können, empfiehlt es sich, zur häufigen Bestimmung der Koefficienten B und C nicht nur auf den dazu nothwendigen Kursen N, S, O oder W zu beobachten, sondern auch auf den dazwischen liegenden Kursen. Namentlich empfehlen sich Beobachtungen, welche einen ganzen Viertelkreis umfassen und von Strich zu Strich angestellt sind. Zur Eintragung dieser Beobachtungen, aus welchen dann später die für die Navigirung des Schiffes wichtigen Resultate abgeleitet werden, empfiehlt sich das Deviations-Journal der Seewarte (vergleiche Probeblatt). Die Einrichtung desselben ist an sich verständlich, und kann eine Anweisung zur richtigen Eintragung der angestellten Beobachtungen daher hier übergegangen werden.

In neuerer Zeit ist eine besondere Quelle von Abweichungen des Kompasses an Bord von Schiffen durch die Einführung des elektrischen Lichtes zu den bereits vorhandenen und bis hierher behandelten hinzugetreten.

Die Ursache, weshalb durch den zum elektrischen Licht verwendeten Strom eine Ablenkung des Kompasses erfolgt, kann aufser in der bekannten Bussolen-Ablenkung (Tangentenbussole) auch in dem durch Induktion des elektrischen Stromes im Schiffe hervorgerufenen Magnetismus liegen.

Aus diesem Grunde ist der Auswahl des Aufstellungsortes für den Regel-Kompafs sowohl, als auch für den Haupt-Steuer-Kompafs eine ganz besondere Sorgfalt zu widmen, namentlich mufs dieser Ort genügend weit von den Dynamomaschinen entfernt sein wegen der durch sie sonst bewirkten Zerstreuung der elektrischen Kraft.

Im Princip sollte auch niemals das Schiff als Rückleiter für den Strom verwendet werden. Es darf dieses überhaupt nur bei Maschinen mit Wechselstrom geschehen, und ist in solchen Fällen immerhin noch dem Kompafs eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Bei Maschinen mit Gleichstrom mufs eine Doppelleitung benutzt werden, die am besten zu einem Kabel zu vereinigen ist. Den Vorzug verdienen zu diesen Leitungen koncentrische Doppeldrähte, da bei solchen die Induktion des Stromes auf die Eisentheile des Schiffes verschwindend klein wird. Alle Doppelleitungen sind besonders gut isolirt von den Eisentheilen des Schiffes zu halten.

Möge nun die Leitung angelegt sein, wie sie will, jedenfalls darf dieselbe nicht in den praktischen Gebrauch übergehen, ehe festgestellt ist, ob und welchen Einfluſs sie auf den Kompafs ausübt. Man sollte daher stets durch eine kompetente Persönlichkeit eine Untersuchung über die Deviations- und magnetischen Intensitäts-Verhältnisse am Kompafsorte ausführen lassen. Diese Untersuchung hat sich auch auf etwaige Streuwirkung der Dynamomaschine zu erstrecken.

Was die Beeinflussung der Deviations-Koefficienten durch den elektrischen Strom anbelangt, so betrifft diese nur die Koefficienten B und C, und zwar werden diese in derselben Weise verändert, wie diejenigen Theile, welche mit P und Q bezeichnet worden sind. Die Änderungen bei einer Ortsveränderung des Schiffes gehen daher auch umgekehrt proportional der Horizontal-Komponente des Erdmagnetismus vor sich.

Es ist daher unbedingt nothwendig, dafs nach Ausführung der oben angegebenen Intensitäts-Untersuchungen die Bestimmung der Deviations-Verhältnisse durch Rundschwaiung des Schiffes einmal ohne elektrische Beleuchtung und alsdann bei elektrischer Beleuchtung geschehe.

Digitized by Google

In der Praxis auf See ist aber namentlich wegen der durch den Strom hervorgerufenen Induktion und deren Nachwirkung (remanenter Magnetismus) auch noch einige Zeit später, als wo das elektrische Licht eingeschaltet oder abgestellt oder die Zahl der Lampen vermehrt oder vermindert wird, dem Verhalten des Kompasses stets eine besondere Sorgfalt zu widmen.

IV. Krängungsfehler. Mit dem Namen Krängungs-Deviation bezeichnet man diejenige Veränderung der Deviation, welche durch ein Überliegen des Schiffes nach der einen oder anderen Seite hin erfolgt, oder diejenige Deviation, welche zu der auf ebenem Kiel vorhandenen hinzukommt, wenn das Schiff über den einen oder den andern Bug gekrängt ist. Diese Deviation erreicht ihr Maximum auf Nord- und Süd-Kurs und nimmt ab proportional dem cosinus des Kurses, so dafs sie auf Ost- und West-Kurs ganz verschwindet. Wird das Nordende der Kompafsnadel durch das Überliegen des Schiffes nach der hohen Seite desselben hin abgelenkt, so spricht man von einem Krängungsfehler nach Luv, im entgegengesetzten Falle von einem Krängungsfehler nach Lee. Da man annehmen darf, dafs die Gröfse der Krängungs-Deviation proportional der Anzahl Grade der Neigung des Schiffes wächst, so hat man diejenige Zahl, mit welcher die Anzahl Grade, um welche das Schiff gekrängt ist, multiplicirt werden mufs, um die Krängungs-Deviation auf Nord- und Süd-Kurs zu finden, den Krängungs-Koefficienten genannt und bezeichnet denselben durch K. Allgemein ist demnach die Krängungs-Deviation $\varkappa$ bei einer Neigung des Schiffes von i Graden und für einen Kompafskurs ζ' zu berechnen nach der Formel:

$$\varkappa = i\, K \cos \zeta'.$$

Der Krängungs-Koefficient K setzt sich zusammen aus der Wirkung der Vertikal-Komponenten des flüchtigen und des festen Magnetismus nach der Formel:

$$K = \frac{k-e}{\lambda} \operatorname{tang} J + \frac{R}{\lambda} \frac{1}{H}.$$

Erreicht der Krängungsfehler eine erhebliche Gröfse, so wird bei rollender Bewegung des Schiffes infolge des steten Wechselns der Lage der magnetischen Pole gegen die Kompafsnadel diese, namentlich auf nördlichen und südlichen Kursen, in Schwingungen gerathen und unter Umständen so unruhig werden, dafs nicht mehr mit Sicherheit gesteuert werden kann. Es ist daher darauf zu sehen, dafs in solchen Fällen der vom permanenten Magnetismus herrührende Theil des Krängungsfehlers durch einen senkrecht unter der Mitte des Kompasses angebrachten Magnet kompensirt werde. Ist eine solche Kompensation in richtiger Weise ausgeführt worden, so wird der übrig bleibende Theil, welcher vom flüchtigen Magnetismus herrührt, bei gut aufgestellten Kompassen innerhalb der gewöhnlich von Schiffen befahrenen Meere nur in sehr seltenen Fällen eine gröfsere Änderung als 1 Grad für jeden Grad der Krängungerleiden. Dieser Theil ist alsdann zu ermitteln und in Rechnung zu ziehen.

Der Krängungsfehler kann auch ohne Überneigen des Schiffes durch Beobachtung der magnetischen Kräfte am Kompafsorte mit Hülfe feinerer, dem Seemanne im allgemeinen nicht zugänglicher Instrumente mit genügender Genauigkeit ermittelt werden. Es kann daher nicht dringend genug empfohlen werden, vor dem In-See-gehen mit einem neuen Schiffe, oder einem solchen, wo über die Gröfse des Krängungsfehlers keine Beobachtungen vorliegen, eine solche Bestimmung von kompetenten Personen ausführen zu lassen. In den meisten Fällen und überall da, wo der erste Theil des Krängungsfehlers kompensirt ist, wird das Nordende der Kompafsnadel auf Nord-Breite nach Luv, auf Süd-Breite nach Lee gezogen und der Krängungsfehler in der Nähe des Äquators Null werden. Läfst man nun einen solchen Krängungsfehler unberücksichtigt, so wird man sich auf allen Kursen, bei denen eine Breiten-Verminderung stattfindet, nach Lee, bei allen Kursen, durch welche die geographische Breite vergröfsert wird, nach Luv versetzt finden, gleichviel in welcher Hemisphäre sich das Schiff befindet, und zwar um so mehr, je näher der Kurs an Nord oder Süd liegt und je gröfser die Breite selbst ist.

Zur Ermittelung des Krängungsfehlers bietet sich überall da Gelegenheit,

Digitized by Google

wo das Schiff in einem so kurzen Zwischenraume, dafs dabei von einer Änderung der Deviation auf ebenem Kiel abgesehen werden kann, über beide Buge gekrängt und dabei beide Male einen Kurs anliegt, der nicht mehr als höchstens 4 Strich von N oder S entfernt ist. Bei Segelschiffen wird man also jedesmal, wenn man bei nahe östlichem oder westlichem Winde über Stag geht, Gelegenheit haben, den Krängungsfehler zu ermitteln; bei Dampfern auch häufig in Fällen, wo der Wind nahe N oder S ist, indem ein leichtbeladener Dampfer sich schon um mehrere Grade nach der Seite hin überlegt, wenn der Wind nur wenige Striche von vorn einkommt.

Kennt man den Koefficienten B, d. h. die Deviation auf Ost- und West-Kurs annähernd und hat eine Konstanten-Tafel für den betreffenden Kompafs aufgestellt, so kann man die Deviationsformel

$$\delta = \mathrm{B}\ sin\ \zeta' + C\ cos\ \zeta' + D\ sin\ 2\ \zeta',$$

nachdem man ihr folgende Umformung gegeben hat:

$$C = \frac{\delta - B\ sin\ \zeta' - D\ sin\ 2\ \zeta'}{cos\ \zeta'},$$

zur Bestimmung des Koefficienten C aus der Beobachtung der Deviation auf nur einem Kurse ζ' benutzen. Ein kleiner Fehler in B ist dabei von keinem Einflusse, da der Kurs beide Male nahe an N oder S liegen soll und $sin\ \zeta'$ daher klein wird.

Macht man nun vor und nach dem Über-Stag-gehen eine Deviations-Bestimmung, so kann man hiernach aus jeder Beobachtung den Koefficienten C finden. Beide Werthe sollen alsdann übereinstimmen, wenn kein Krängungsfehler da ist, ein etwa sich zeigender Unterschied wird durch den Krängungsfehler erklärt.

Erstes Beispiel. An Bord eines Schiffes, in 2° S. Br. und 146° O. L. sich befindend, beobachtet man bei NNO-Kompafskurs, während das Schiff 7° nach Backbord überliegt, die Deviation 6° Ost. Kurz danach wird auf SzW½W-Kurs bei 8° Krängung nach Steuerbord die Deviation 4° West beobachtet, während B aus kurz vorhergehenden Beobachtungen für diesen Schiffsort zu 2° Ost geschätzt wird und die Konstante nach dem für D abgeleiteten Werthe von + 4,6° berechnet ist, wie folgt:

Kurs	Konstante	Kurs	Kurs	Konstante	Kurs
N	0	S	O	0	W
NzO	+1,8°	SzW	OzS	−1,8°	WzN
NNO	+3,2	SSW	OSO	−3,2	WNW
NOzN	+4,2	SWzS	SOzO	−4,2	NWzW
NO	+4,6	SW	SO	−4,6	NW
NOzO	+4,2	SWzW	SOzS	−4,2	NWzN
ONO	+3,2	WSW	SSO	−3,2	NNW
OzN	+1,8	WzS	SzO	−1,8	NzW

Erste Beobachtung. Kurs NNO.

Beobachtete Deviation	+6,0°
$B\ sin\ \zeta' = +\ 2\ sin$ 2 Strich	+0,8°
Rest	+5,2°
Konstante	+3,2°
Rest	+2,0°

+2,0° als Br.-Unt. bei NNO-Kurs giebt Distanz = C = + 2,2°.

Zweite Beobachtung. Kurs SzW½W.

Beobachtete Diviation	−4,0°
$B\ sin\ \zeta' = +\ 2\ sin$ 1½ Strich	−0,6°
Rest	−3,4°
Konstante	+2,5°
Rest	−5,9°

−5,9° als Br.-Unt. bei SzW½W-Kurs giebt Distanz = C = + 6,2°.

Krängungs-Koefficient K

2,2°—6,2° = −4,0° : 15 (Unterschied der Krängung) = − 0,3°,

oder 3 Zehntel Grad nach Lee.

Zweites Beispiel. An Bord desselben Schiffes beobachtet man in 50° N. Br. und 130° W. L. bei NzW-Kurs, während das Schiff 5° nach Backbord überliegt, die Deviation 4,0° Ost und kurz nachher auf NNO½O-Kurs, während

Digitized by Google

das Schiff 6° nach Steuerbord überliegt, die Deviation 10,5° W. B ist $= -9°$ anzunehmen.

Erste Beobachtung. Kurs NzW.		Zweite Beobachtung. Kurs NNO½O.	
Beobachtete Deviation	+4,0°	Beobachtete Deviation	−10,5°
$B \sin \zeta' = -9 \sin 1$ Strich	+1,8°	$B \sin \zeta' = -9 \sin 2\frac{1}{2}$ Strich	− 4,2°
Rest	+2,2°	Rest	− 6,3°
Konstante	−1,8°	Konstante	+ 3,7°
Rest	+4,0°	Rest	−10,0°
+ 4,0° als Br.-Unt. bei NzW-Kurs giebt Distanz $= C = +4,1°$.		− 10,0° als Br.-Unt. giebt bei NNO½O-Kurs Distanz $= C = -11,8°$.	

Krängungs-Koefficient K

$+4,1° - (-11,8°) = +15,4° : 11$ (Unterschied der Krängung) $= +1,4°$, oder ein und 4 Zehntel Grad nach Luv.

Wegen weiterer Beispiele über die Behandlung des Krängungsfehlers bei Veränderung der magnetischen Verhältnisse während einer Reise (Veränderung der Werthe der magnetischen Elemente) wird auf die „Instruktion der Seewarte“ über die Behandlung der Deviation der Kompasse u. s. w. Seite 16 u. 17 verwiesen.

Um indefs dahin zu gelangen, den Krängungs-Koefficienten für alle Punkte der Erde mit hinreichender Genauigkeit auch ohne Beobachtung wissen zu können, empfiehlt es sich dringend, auf der ersten Reise eines Schiffes thunlichst häufige Beobachtungen über die Gröfse des Krängungsfehlers anzustellen. Aus diesen ist es dann möglich, die beiden Theile, aus welchen sich derselbe zusammensetzt, gesondert ihrer Gröfse nach zu berechnen und danach eine Tafel aufzustellen, aus welcher der Krängungs-Koefficient für jeden Werth der Inklination und Horizontal-Intensität entnommen werden kann. Namentlich sind dazu Beobachtungen auf höheren südlichen Breiten von besonderem Werthe, da sich der Krängungs-Koefficient in den auf höheren nördlichen Breiten gelegenen Heimathshäfen auch ohne Krängung des Schiffes bestimmen läfst.

Für Steuer-Kompasse handelt es sich weniger um eine genaue Bestimmung des Krängungsfehlers und um das In-Rechnung-ziehen desselben, als darum, den Krängungsfehler innerhalb so kleiner Grenzen zu halten, dafs ein Unruhigwerden des Kompasses dadurch nicht zu befürchten ist, und somit das Schiff immer gut nach dem Kompasse gesteuert werden kann.

Man wird sich in der Praxis in diesen Fällen am besten dadurch helfen, dafs man einen Magnet in senkrechter Lage genau unter der Mitte des Kompasses anbringt und ihm eine solche Entfernung von der Kompafsrose giebt, dafs diese auch auf nördlichen und südlichen Kursen bei stark rollendem Schiffe stets ruhig bleibt. Im allgemeinen wird dieser Magnet auf Nord-Breite den Nord-Pol nach oben haben und bei Annäherung an den Äquator immer weiter von der Rose entfernt werden müssen. Auf südlicher Breite ist der Magnet alsdann umzukehren (S-Pol nach oben) und nun bei zunehmender Breite der Kompafsrose wieder mehr zu nähern.

Eine der ersten Bedingungen für ein zuverlässiges Funktioniren und eine allezeit klare Einsicht in das Verhalten (die Angaben) des Kompasses ist das Führen eines Deviations-Journales, worüber die zu öfteren angezogene „Instruktion der Seewarte“ eingehende Anweisung ertheilt. (Siehe Anhang zu dieser Instruktion.)

Digitized by Google

Digitized by Google

XVI.

Die wichtigsten Wale des Stillen Ozeans und ihre Verbreitung in ihm.

Digitized by Google

Digitized by Google

XVI.

Die wichtigsten Wale des Stillen Ozeans und ihre Verbreitung in ihm.

Von Dr. Heinr. Bolau.

(Siehe hierzu Tafel 31 des Atlas.)

Arbeiten über die geographische Verbreitung der Wale haben besondere Schwierigkeiten, denn keine Säugethierordnung ist weniger genau bekannt, als die der Cetaceen, der Fischsäugethiere oder Walfische. Ihrer Erforschung stellen sich einerseits in der zum Theil ganz enormen Gröfse vieler Cetaceen, andererseits defshalb grofse Hindernisse in den Weg, weil sie den offenen Ozean bewohnen. Die Beobachtung ihres Thuns und Treibens wird dadurch auf das Äufserste erschwert. Daher kommt es, dafs unsere systematischen Kenntnisse über die Walarten immer noch sehr mangelhafte sind, dafs unser Wissen von der Lebensweise dieser Thiere noch grofse Lücken hat, und dafs über ihre Anatomie, mit Ausnahme der Osteologie, und mehr noch über ihre Entwickelungsgeschichte bislang verhältnismäfsig wenig gearbeitet worden ist.

Recht unsicher sind daher auch unsere Kenntnisse über die geographische Verbreitung der Wale. Über das Vorkommen aller kleineren Arten, also namentlich der Delphine im weiteren Sinne des Wortes sind fast ausnahmslos nur einzelne unzusammenhängende Angaben bekannt, die in manchen Fällen auch noch dadurch unsicher werden, dafs die Feststellung der Arten eine wenig zuverlässige ist. Und wenn die Sachlage bei den grofsen Walen auch günstiger ist, weil ihr im Grofsen betriebener Fang naturgemäfs die Kenntnis ihrer Verbreitung erweitern mufste, so finden sich doch auch hier, wie die weitere Ausführung zeigen wird, noch sehr viele Widersprüche, Unklarheiten und Lücken.

Die Begrenzung der vorliegenden Arbeit auf die grofsen, durch ihre Produkte an Thran, Barten und Spermaceti wichtigen Walarten ist somit eine wohlbegründete. —

Walfische sind Säugethiere von Fischform. Ihr Körper ist im allgemeinen von spindelförmiger Gestalt; ein Hals fehlt; es fehlen auch die hinteren Gliedmafsen. Die vorderen sind zu breiten Flossen entwickelt, die bei manchen Arten von nicht unbeträchtlicher Länge sind. Der Schwanz der Walfische hat eine wagerechte Lage, während der Schwanz der echten Fische fast ausnahmslos senkrecht gestellt ist. Als Säugethiere athmen die Walfische durch Lungen; sie stofsen die Athemluft beim Auftauchen aus dem einfachen oder doppelten Spritzloch hervor und ziehen frische Luft in die Lungen ein. Bei diesem „Blasen“ unserer Thiere wird nie Wasser aus den Spritzlöchern hervorgetrieben, sondern immer nur die warme, feuchte Athemluft aus den Lungen. In der

Digitized by Google

kälteren Atmosphäre verdichtet sich die in ihr enthaltene Feuchtigkeit und bleibt dann um so länger sichtbar, je kälter die Luft ist. Wie alle Säugethiere haben die Wale warmes Blut; wie sie bringen sie lebende Junge zur Welt, die von der Mutter längere Zeit aus den beiden Zitzen gesäugt werden. Die Zitzen liegen rechts und links neben der Geschlechtsöffnung. Der Körper der Wale ist haarlos, einzelne Borstenhaare ausgenommen, die sich bei manchen Arten in der ersten Jugend auf den Lippen finden.

Die Wale sind in ihrem Bau vollkommen ihrem Aufenthalte im Wasser angepafst; sie leben fast nur auf der hohen See und nähern sich dem Lande nur, wenn sie in tiefen geschützten Buchten oder zwischen Inseln ihre Jungen gebären wollen. Das flache Ufer vermeiden sie; eine Strandung bringt namentlich den grofsen Arten Tod und Verderben.

Wale sind gesellige Thiere. Wo reichliche Nahrung vorhanden ist, da findet man sie oft zu Hunderten oder Tausenden beisammen. Sie pflegen die Aufenthaltsorte regelmäfsig zu wechseln, sind also Zugthiere. Einmal besuchte Plätze werden von ihnen mit grofser Regelmäfsigkeit immer von Neuem wieder aufgesucht. Wo sie infolge von Nachstellungen verschwinden, ist fast immer anzunehmen, dafs sie ausgerottet wurden; in den selteneren Fällen nur darf ein Wegzug der Thiere angenommen werden. Es ist diese Vorliebe für bestimmte Plätze um so auffallender, als die Thiere in der Regel einer blutigen, schonungslosen Verfolgung ausgesetzt sind.

Die bis jetzt bekannten etwa 140 Arten Wale, — nämlich 30 Bartenwale und 110 Zahnwale, — leben in allen Ozeanen. In den Polarmeeren sind sie hoch bis gegen die Pole hinauf verbreitet, soweit nicht eine undurchdringliche Eisdecke sie am Athmen hindert.

Die Verbreitung der Wale ist von der Temperatur des Wassers und von dem Vorkommen einer genügenden Menge Nahrung abhängig. Es scheint, dafs diese beiden Faktoren in erster Linie auch die Wanderungen unserer Thiere bestimmen, die in vielen Fällen wahrscheinlich auch noch dadurch beeinflufst werden, dafs die trächtigen Weibchen geschützte Buchten aufsuchen, ihre Jungen zur Welt zu bringen.

Unsere Kenntnis von der geographischen Verbreitung der Wale beruht fast ausnahmslos auf den Berichten der Walfänger und anderer Seefahrer. Die grofsen wissenschaftlichen Expeditionen zur Erforschung der Meere und ihrer Bewohner haben kaum eine weitere Aufklärung über das Thun und Treiben dieser gröfsten aller Lebewesen der Gegenwart nicht nur, sondern aller Zeiten gebracht. Zur Zeit der neuesten und bestausgerüsteten Expeditionen waren die Ozeane von den gröfsten Walarten übrigens bereits so sehr entvölkert, dafs es in dieser Hinsicht wenig mehr zu beobachten gab.

Das gilt insbesondere vom Atlantischen und vom Indischen Ozean, das gilt leider aber auch bereits vom Stillen Ozean, namentlich von seinen südlichen Breiten. Wo einst grofse Scharen gewaltiger Thiere zu finden waren, trifft man heute nur noch einzelne wenige, so dafs ein regelmäfsiger Fang die Mühe nicht mehr lohnt.

Im nördlichen Stillen Ozean, im Beringsmeer und im nördlich daran grenzenden Eismeer sind die Verhältnisse augenblicklich noch günstiger. Dort findet noch heute eine sehr ergiebige Jagd auf den Nordwestwal und den Polarwal statt. Aber wie lange noch, und auch diese Gewässer werden unergiebig geworden sein!

Das Gewerbe des Walfischfanges, durch Jahrhunderte und bis in die neueste Zeit von Spaniern, Holländern, Briten, Franzosen, Deutschen, Dänen und Norwegern mit günstigstem Erfolge betrieben, beschäftigt heute von Europa aus nur noch wenige norwegische und schottische Schiffe; es ist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika verzogen. Dort sind es namentlich die beiden Staaten Massachusetts und das junge Kalifornien, die eine Flotte von Walfängerschiffen ausrüsten.

Der Mittelpunkt aber des ganzen Walfanges der Gegenwart, „the Greatest Whaling Rendezvous of the World", wie der Report of the United States Commission of Fish and Fisheries 1888 sagt, ist San Francisco.

Um zu zeigen, wie einträglich der Fang von hier aus noch immer ist,

Digitized by Google

wie reich bevölkert manche Gegenden des Ozeans heute noch sind, lassen wir einige Zahlen aus dem erwähnten Bericht folgen, für dessen gütige Zusendung wir dem Commissioner Mr. Marshal Mc Donald in Washington hiermit verbindlichst danken.

Die Walfischerei von San Francisco aus hat in den letzten zehn Jahren einen bedeutenden Aufschwung genommen, der um so überraschender ist, als der Fang von den Staaten Neu-Englands aus einen ebenso raschen Rückgang erlitten hat.

San Francisco besafs im Jahre 1879 nur 3 Walschiffe von zusammen 1470 Tonnen, 1888 hatte es 28 Schiffe von zusammen 8278 Tonnen mit einer Bemannung von 932 Officieren und Seeleuten, und 1889 waren 26 in San Francisco einheimische Schiffe mit Walfang beschäftigt.

Der günstigen Lage San Francisco's zu den heute noch reichen Fischgründen des Beringsmeeres und weiter nordwärts ist es zuzuschreiben, dass von diesem Hafen auch eine grofse Zahl fremder Schiffe, namentlich solcher aus Massachusetts, auf den Fang aussegelt. San Francisco ist der Hafen für ihre Ausrüstung und ihr Stützpunkt.

Im Jahre 1888 bestand die von San Francisco auf den Walfang ausgehende Flotte aus 58 Schiffen[1]), von denen 5 im Okhotskischen Meer und in den Japanischen Gewässern, 3 in der Südsee und 50 in der Berings-See und im Eismeer fischten. Man brachte 202 Wale nach Hause gegen 360 im Vorjahre. 1889 wurden nur 147 Wale gefangen, davon 71 in den Arktischen und 76 in den Okhotskischen und Japanischen Gewässern.

Einzelne Schiffe verdanken dem Glück und der Gewandtheit ihrer Bemannung oft einen besonders reichen Ertrag; das Dampfschiff „Orca" kam am 25. Oktober 1887 mit Thran und Barten von 28 Walen in den Hafen von San Francisco; und es hätte noch mehr fangen können, wenn noch Raum an Bord gewesen wäre. Rechnet man jeden Wal zu durchschnittlich 5000 $, so ergiebt das einen Segen von 140000 $! Ein anderer Walfänger brachte im Jahre 1880 27 Wale, ein dritter 1887 25 Wale nach Hause. Andere Schiffe sind weniger glücklich; sie fangen in Ermangelung von etwas Besserem oft nur Walrosse und andere Robben.

Der Werth der Erträge des von den Vereinigten Staaten aus betriebenen Walfischfanges wird von Dr. Hugh M. Smith in seiner für den Welt-Fischerei-Kongrefs in Chicago 1893 veröffentlichten Statistik der Fischerei der Vereinigten Staaten auf 2146136 $ angegeben, wovon auf Massachusetts 1132753 $, auf Kalifornien 1006662 $ und der Rest auf Nord-Carolina, Connecticut und Washington kommen. Diese Erträge stehen unter denen der Vereinigten Staaten-Fischerei an vierter Stelle; sie werden nur von denen aus dem Fange von Austern, von Lachsen an der Pacifischen Küste und von Kabliau im Atlantischen Ozean übertroffen.

Wir können hier die Besorgnis nicht unterdrücken, dafs bei der Rücksichtslosigkeit, mit der der Fang leider bereits seit längerer Zeit nördlich und südlich der Berings-Strafse und im nördlichen Stillen Ozean betrieben wird, auch dieses Gebiet bald ein verödetes sein wird.

Die Art des Betriebes vernichtet überall in kurzer Zeit das früher so blühende Gewerbe des Walfischfanges.

Die in die vorliegende Arbeit aufgenommenen Wale sind mit Ausnahme des Pottwals sämmtlich Bartenwale. Die Bartenwale sind ausgezeichnet durch die Barten, lange hornige Platten, die von den äufseren Rändern des Gaumens, jederseits drei- bis vierhundert, herabhängen und das weite Maul ringsum einschliefsen. Jede Barte ist an ihrem Aufsenrande am dicksten, am Innenrande mit lang herabhängenden Hornfransen versehen; die Barten stehen quer zur Längsachse des Kopfes. Sie bilden ein gewaltiges Sieb zum Durchseihen des in das Maul aufgenommenen Wassers. Die Bartenwale nähren sich nur von kleinen Thieren, wie Weichthieren, insbesondere Flügelfüfsern (Pteropoden), Krustenthieren und anderen kleinen Formen, an denen das Meer

[1]) Zur Zeit der höchsten Blüthe der Walfischerei 1846 waren von den Vereinigten Staaten aus im ganzen 729 Schiffe mit Walfang beschäftigt.

Digitized by Google

stellenweise so reich ist. Hat der Wal das Maul mit Wasser gefüllt, so seiht er den Inhalt durch, indem er die gewaltige Zunge hebt und die Flüssigkeit zwischen den Barten hindurch nach aufsen drückt; das zahlreiche winzige Gethier bleibt dann an den inneren Fransen der Barten hängen und wird verschluckt.

Der Polar- oder Grönlandswal (Balaena mysticetus L. — Bowhead der Amerikaner), den wir am besten mit dem ersteren Namen bezeichnen, ist eine echte Balaena, ein Glattwal. Er hat keine Rückenflosse, keine Bauchfurchen und lange schmale Barten.

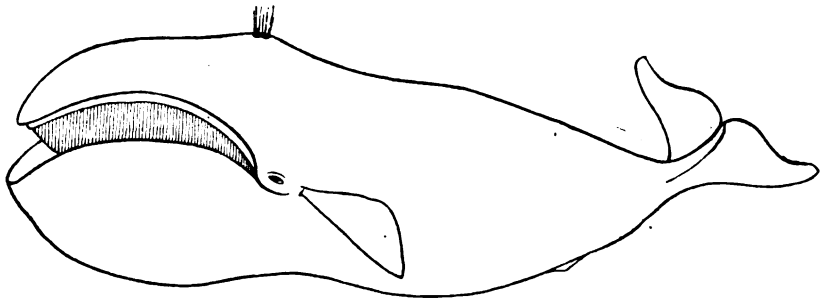


Fig. 26. Polar- oder Grönlandswal.

Der Polarwal ist von gedrungenem plumpen Bau. Sein Kopf nimmt ein Drittel seiner ganzen Körperlänge ein. Sein Oberkiefer ist stärker nach abwärts gebogen, als der des nahe verwandten Nordwest- oder Japanwals, B. japonica Lacép. Seine Farbe ist schwarz, die Unterseite des Kopfes gelblichweifs. Nach Scammon wird er selten bis 65 Fufs engl. = 19,8 m lang. Ein 47 Fufs langes Weibchen hatte jederseits 330, ein 45 Fufs langes Männchen jederseits 308 Barten. Die längsten Barten waren 3,2 m, bezw. 2,9 m lang. Man kennt Polarbarten von 3,6—3,8 m Länge.

Der Polarwal ist nie mit Cirripedien besetzt, dagegen findet sich auf Kopf und Finnen hin und wieder die Walfischlaus, Cyamus mysticeti Dall.

Nach Robert Brown besteht die Nahrung unseres Wals, das sogenannte „Walfischaas", aus Flossenfüfsern, Clio borealis Brug., und verschiedenen Entomostraken, niederen Krebsthieren.

Es ist nicht sicher festgestellt, wo der Polarwal des Beringsmeeres seine Jungen wirft; vermuthlich in den entlegeneren, zeitweilig eisfreien Theilen des Eismeeres. Für einen Brutplatz des Nordwals wird von den amerikanischen Fischern auch die Tschantar-Bai gehalten.

Der Polarwal ist ein Eiswal. Er bewohnt die Südränder der Eisfelder, die Wässer zwischen den treibenden Eisschollen; dort findet er seine Nahrung. Im Sommer trifft man ihn auch im offenen Wasser an, aber doch immer nur in Gegenden, in die die Wintereisfelder gelegentlich gelangen. Er lebt nur, so weit die kalten Strömungen reichen und überschreitet nicht die Polargrenzen seiner Verwandten, des Baskenwals, Balaena biscayensis Flow., im Atlantischen Ozean und des Nordwestwales, B. japonica Lacép., im Stillen Ozean. Unser Wal lebt auf einem grofsen Theil der polaren Calotte; er wandert aus dem nördlichsten Atlantischen Ozean durch das Eismeer im Norden von Amerika in das Beringsmeer und umgekehrt. Luftlöcher und Spalten im Eise zum Athemholen finden sich für ihn auch in der kältesten Jahreszeit. Sie entstehen durch die Bewegung von Ebbe und Fluth und durch die Zusammenziehungen des Eises, die eine Folge der strengen Kälte sind; oft mögen auch die heftigen Stürme jener unwirthbaren Gegenden zu ihrer Bildung beitragen.

Der grofse Wal des Beringsmeeres und des Eismeeres nordwärts von der Berings-Strafse, der „Bowhead" der Amerikaner, gehört also derselben Art an, wie der Wal, den man in der Baffins-Bai als „Grönlandswal", Balaena mysticetus L., fängt.

Digitized by Google

Walfänger haben ihn von hier aus bis zum Lancaster-Sund und zum Golf von Boothia unter etwa 90° W verfolgt, während von der Berings-Straſse her Andere ihn in der Gegend von Banksland, 125° W gefischt haben und Mc. Clure[1]), der Entdecker der Nordwestpassage, ihn beim Kap Bathurst unter 127° W angetroffen hat. Die Entfernung dieser beiden Punkte vom Golf nach Boothia beträgt nicht mehr als 35—37 Längengrade. Das sind auf dem 72° gemessen 1200—1275 km, oder auf dem 75° gar nur 1010 bis 1070 km.

Direkte Beweise für die Wanderung des Polarwales durch das amerikanische Eismeer sind auch einige interessante Harpunenfunde, von denen Scoresby[2]) berichtet, die also zu einer Zeit bekannt wurden, als man die nordwestliche Durchfahrt noch nicht kannte: Der holländische Kapt. Jacob Cool von Saardam erzählt, daſs man in der „Tatarischen See", an der Ostküste von Sibirien, einen Wal gefangen habe, in dessen Rücken eine holländische Harpune mit den Buchstaben W. B. steckte, und daſs diese Harpune als das Eigenthum des Admirals der holländischen Grönlandsflotte Wilhelm Bastiaanz erkannt wurde, also in der Spitzbergen-See geworfen sei.

Als die Mannschaft des russischen Schiffes, das im Jahre 1716 zum ersten Male zur See Kamtschatka erreichte, dort überwinterte, wurde ein groſser Walfisch ans Land getrieben, in dessen Körper eine Harpune von europäischer Arbeit und mit lateinischen Buchstaben gezeichnet, steckte.

Dagegen scheint es auf einem Irrthum zu beruhen, wenn Seeleute, die am Ende des vorigen Jahrhunderts an der Küste von Korea Schiffbruch gelitten hatten, erzählen[3]), sie hätten in dem Körper von Walfischen, die dort zahlreich strandeten, Haken und Harpunen gefunden, wie sie von Holländern und Franzosen benutzt wurden, die zu jener Zeit nur im Nordosten von Europa zu fischen pflegten. An den Küsten von Korea kommt der Polarwal nicht vor. Bei diesen Erzählungen kann es sich kaum um ein anderes Thier, als den Nordwestwal handeln, der aber wiederum sicher nicht in den nördlichen europäischen Gewässern lebt.

Im Norden Asiens, etwa von Nowaja-Semlja bis in die Gegend der Koljutschin-Bai, scheint der Polarwal zu fehlen.

Nach Nordenskiöld[4]) ist Walfischfang bei Nowaja-Semlja nie in gröſserer Ausdehnung betrieben worden. Skelettheile von Walfischen, welche sich am Strande Spitzbergens und des Meeres zu beiden Seiten des Berings-Sundes so häufig ausgeworfen vorfinden, werden, soweit seine Erfahrung sich erstreckt, weder auf dem Strande von Nowaja-Semlja, noch an der Küste des Karischen Meeres, noch an den Stellen der Nordküste Sibiriens, wo seine Expedition zwischen dem Jenissei und der Lena landete, gefunden. Hier sind die Eismassen im Winter doch wohl zu ausgedehnt, so daſs für unsern Wal das Athmen und damit der Aufenthalt unmöglich wird. Vielleicht fehlt es auch an Nahrung.

Während der Polarwal in der Baffins-Bai und der Davis-Straſse auf der Ostseite nur bis zum 64° N und auf der Westküste dieser Gewässer bis zum 60° südlich geht, reicht seine Südgrenze im Beringsmeer etwa bis zum 55° hinab und geht im Okhotskischen Meere bis zum 54° N.

Im Beringsmeer wandert der Polarwal in gleicher Weise, wie in der Baffins-Bai, mit den Jahreszeiten. Die nordamerikanischen Walfängerschiffe treffen um den 1. Mai das erste Eis bei 60° N und dort auch die ersten Walfische. Sie folgen bei ihrem Fange dem weichenden Eisrande nordwärts und halten sich nahe am Ufer, wo die besten Fanggründe sind. Viele Wale wurden früher bei der Karagin-Insel unter 59° N an der Küste von Kamtschatka gefangen. Gute Fangplätze sind auch zwischen der Insel Sankt Lorenz und dem Ostkap, desgleichen an der Nordwestküste Amerika's bis zum Eiskap, 70½° N und 162° W. Um die Mitte des Mai erreichen die Fänger den Golf

---

[1]) Discovery of the North-West-Passage. London 1856, S. 92.
[2]) Account of the Arctic Regions, 1820, I, p. 10. 11.
[3]) van Beneden et Gervais, Ostéographie des Cétacés, S. 59.
[4]) Umsegelung Asiens und Europas. Leipzig 1882, I, S. 144.

Digitized by Google

von Anadyr und in der Zeit zwischen dem ersten und der Mitte Juni bricht das Eis in der Berings-Strafse auf. Um den ersten gehen die Wale in das Polarmeer. Man beeilt sich, mit ihnen hier zusammen zu treffen, dem Beispiele des Kapt. Roys folgend, der mit der Bark „Superior" im Jahre 1848 als Erster hier vordrang und unzählige Walfische fand. Anfangs geht man nordostwärts an der asiatischen Küste[1]) entlang, wendet sich dann aber, sobald das Eis genügend aufgebrochen ist, gegen die Barrow-Spitze. Bei dieser Gelegenheit kreuzen die Walfänger bis zu der hohen Breite von 72° N hinauf, wo die Wale nach Pechuel Lösche unter dem Eise verschwinden. In den nördlichen Theilen der Baffins-Bai wird bekanntlich noch unter 79° N nach Walfischen gejagt.

Ostwärts gelangt man nicht nur zur Barrow-Spitze, 71° 40′ N und 156° W, sondern dringt in die für die Fänger sehr gefährliche Gegend noch weiter östlich vor. Hier trifft man zeitweilig kaum eine Spur von Eis, während eine plötzliche Windänderung das Packeis oft in höchst gefährlicher Weise in kürzester Zeit heranführt. Trotzdem erreichen manche Walschiffe Franklin's Umkehrriff, 150° W, die Barter-Insel, 143° W, Herschel's Insel, 139° W, und fischen sogar zwischen dem Rande des Sommereises und der amerikanischen Küste bis gegen Banksland. Die Fangzeit in dieser Gegend, die eigentlich arktische, beginnt etwa Mitte August und wird in günstigen Jahren bis zum 1. Oktober ausgedehnt. Zu dieser Zeit werden die meisten Wale gefangen[2]).

Im Okhotskischen Meere geht der Polarwal, wie bereits erwähnt, südlich bis zum 54° N. Nach Scammon[3]) hat man ihn an der Südspitze von Kamtschatka, am Kap Lopatka, unter 51° N, nie vom Okhotskischen zum Beringsmeer oder umgekehrt wandern sehen.

Die Fangzeit beginnt im Okhotskischen Meere zwischen dem letzten Mai und dem 1. Juli und dauert bis in den letzten Theil des Oktober. Die Walfänger treten in die See ein, sobald das Eis es erlaubt und bleiben gelegentlich sogar bis zum Schlufs des November[4]), sind dann aber in grofser Gefahr, von dem neuen Eise eingeschlossen zu werden. Im Sommer, wenn das Eis verschwindet, hält sich unser Wal stets in der Nähe der letzten Eisfelder auf, so lange noch solche vorhanden sind.

Die Hauptfangplätze im Okhotskischen Meere sind: der Taousk-Golf, die Penschina-Bai, der Golf von Gischinga im Nordosten und die südliche Tschantar-Bai. Hier, in der Tschantar-Bai, beginnt die Fischerei zwischen dem Eise und dem Ufer früh im Jahr, bevor die Hauptmasse des Eises aufgebrochen ist.

Über die Artzugehörigkeit des im Okhotskischen Meer lebenden Wales herrschen bislang noch Meinungsverschiedenheiten. Scammon und Cope halten ihn für den Polarwal, B. mysticetus, desgleichen van Beneden und Gervais[5]). Sie sagen ausdrücklich, dafs er keine Cirripedien auf seiner Haut habe. Damit stimmt van Beneden's[6]) ältere Karte. Ferner hat Professor Reinhardt[7]) in der Zeichnung eines Schädeltheiles von einem Wal, den v. Middendorff vom Okhotskischen Meere mitbrachte, „eher einen Mysticetus, als jede andere Art" erkannt.

---

[1]) Nordenskiöld — Umsegelung I, S. 475 — fand in seinem Winterquartier an der Koljutschin-Bai am Strande bei Pitlekai neben sehr grofsen Mengen subfossiler verschiedenen Arten Walen angehöriger Knochen auch ein Skelett von Balaena mysticetus, das noch theilweise von Haut bedeckt war und an dessen Knochen noch hochrothes, beinahe frisches Fleisch safs, soweit diese Theile noch in dem Boden festgefroren waren. Nordenskiöld nimmt an, dafs die Mumie erst vor Kurzem vom Sande freigespült worden war, und stellt den Fund den berühmten Mammuthmumien an die Seite, obgleich er aus einem bedeutend jüngeren geologischen Zeitalter ist.

[2]) Diese und die vorhergehenden Angaben nach Scammon, Marine Mammals of the North-Western-Coast, — Report of the U. St. Fish Comm. 1888, — und anderen Quellen.

[3]) Scammon a. a. O., S. 65.

[4]) Rep. Fish Commission U. S. 1888. Washington 1892, S. 81.

[5]) Ostéographie, S. 233.

[6]) Bull. Acad. Belg., 2. Sér., T. XXV.

[7]) van Beneden et Gervais, Ostéographie, S. 59.

Digitized by Google

Nach Dr. H. Ad. Meyer's [1]) Untersuchungen der Barten ist der Wal vom Okhotskischen Meere „la Baleine franche", ohne jeden Zweifel der Polarwal, Balaena mysticetus, und eine andere Art, als der zwischen den Küsten Japan's und Amerika's im Stillen Ozean lebende Nordwestwal, B. japonica.

Nach diesen Angaben, sowie nach der physikalischen Beschaffenheit des Okhotskischen Meeres ist der Wal desselben der Polarwal, B. mysticetus. Auffallend ist es natürlich aber immerhin, dafs unser Wal nicht um das Kap Lopatka herumgehen soll. Danach würde der Okhotskische Wal vollständig getrennt von seinen Artverwandten in der übrigen arktischen Zone leben.

Neuerdings hat sich nun aber van Beneden [2]) dafür ausgesprochen, dafs nicht B. mysticetus, sondern der Japan- oder Nordwestwal, B. japonica, das Okhotskische Meer bewohne.

Wir haben diese Ansicht des ausgezeichneten Cetaceenkenners zwar, wie die Karte zeigt, nicht zu der unsrigen gemacht, halten sie aber für sehr beachtenswerth und heben sie hier defshalb besonders hervor. Vielleicht gelingt es noch einmal, aus jenen entlegenen Gegenden wenigstens so viele Theile von dem fraglichen Thiere herbei zu schaffen, dafs sich seine Art mit Sicherheit fesstellen läfst.

Zur Beurtheilung unserer Frage wollen wir noch anführen, dafs nach van Beneden und Gervais [3]) der dänische Kapt. Södring vor Petropavlovsk, gegenüber der Ostküste von Kamtschatka, unter 53° N zwei Bowheads, B. mysticetus, neben anderen Balaenen beobachtet hat, also diesseit der angegebenen Südgrenze dieses Wales. Sollte da nicht doch hin und wieder ein Austausch von Thieren um das nur 2° südlicher liegende Kap Lopatka anzunehmen sein?

Dafür, dafs der Wal des Okhotskischen Meeres nicht der Japanwal, B. japonica, sondern B. mysticetus, der Polarwal, ist, spricht auch, dafs es im Okhotskischen Meer nur kalte Strömungen giebt, und dafs sich das Eis in der Tschantar-Bai unter 55° N in manchen Jahren bis in den August hält, während andererseits freilich die Temperatur des Wassers in den nördlichsten Theilen des Okhotskischen Meeres zu derselben Zeit auf einige Grad über Null steigt. Ich habe in meine Karte die Grenze des Treibeises für den Monat April nach den Angaben der Tafel 3 des vorliegenden Werkes eingetragen; sie reicht an der Ostseite der nördlichen Stillen Ozeans weit über das Kap Lopatka bis zum 40° nach Süden hinab.

Damit stimmt es, wenn Jouan [4]) im Gegensatz zu van Beneden ausdrücklich hervorhebt, dafs es im Okhotskischen Meere nicht nur Schollenhaufen, sondern auch Eisberge gebe.

Die vom Süden kommende warme Japanströmung Kuro-Schio wendet sich, wenigstens während der Wintermonate, lange bevor sie die fraglichen Gegenden erreicht, ostwärts.

Die Okhotskische See ist ein kaltes Meer, besser geeignet zum Aufenthalt für den Polarwal, Balaena mysticetus, als für den Japanwal, B. japonica.

Der Nordwest- oder Japanwal (Balaena japonica Lacép. — Bal. sieboldii? Gray, Scammon. — Bal. antarctica Tem. et Schlgl. — North Western Right Whale der Amerikaner, Semikújira der Japaner) verhält sich in seiner Verbreitung im Stillen Ozean, wie der Baskenwal, B. biscayensis, im Atlantischen; die Südgrenze des Polarwals ist seine Nordgrenze.

Er ist der echte Glattwal des gemäfsigten Stillen Ozeans.

Wie Möbius [5]) ausgeführt hat, gehören der Japanwal und der Right Whale der Nordamerikaner einer und derselben Art an, und auch Scammon erwähnt ausdrücklich das Vorkommen seines Norwestwales im Japanischen Meer und im Tatarischen Golf [6]).

---

[1]) Jouan, Mém. de la Soc. sc. nat. de Cherbourg, 2me Sér., T. VIII, S. 169.
[2]) Mém. cour. de l'Acad. Belg. 1887, T. XL, S. 43.
[3]) Ostéographie, S. 59.
[4]) Mém. Soc. sc. nat. Cherbourg, 2me Sér., VIII, S. 164.
[5]) Möbius, Fang und Verwerthung der Walfische in Japan. Mittheilungen der Sekt. für Küsten- und Hochseefischerei, 1894. Sonderabdr. S. 15.
[6]) Scammon a. a. O. S. 67.

Digitized by Google

Unser Wal wird 21—22 m lang; sein Kopf nimmt etwas mehr als ein Viertel bis nahezu ein Drittel der ganzen Körperlänge ein. Auf dem Kopfe liegen in der Mittellinie drei Buckel, von denen der vorderste der gröfste ist. Diese Eigenthümlichkeit zeigen die vorzügliche von SCAMMON auf seiner Taf. XII gegebene Darstellung, wie die von MÖBIUS veröffentlichte japanische Abbildung in gleicher Weise. Sie fehlt dem Polarwal. Rücken und Seiten des Thieres sind im allgemeinen schwarz, der Bauch ist weifs oder grau, oder scheckig, schwarz mit grofsen weifsen Flecken.

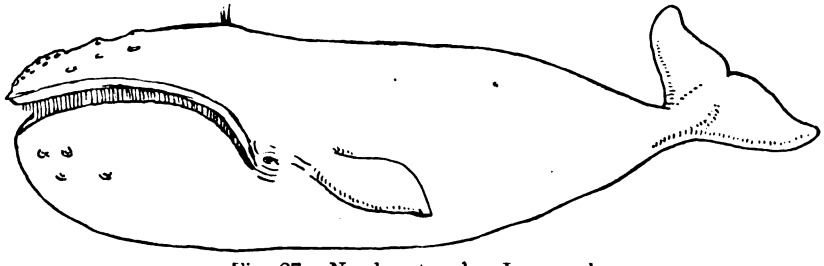


Fig. 27. Nordwest- oder Japanwal.

Die Barten vom Nordwest- oder Japanwal sind kürzer, als die vom Polarwal; die längsten sind 2,7 m — 3 m lang, schwärzlich und glanzlos; am oberen inneren Rand sind sie dicker, als die des Polarwals. Im Handel kennt man sie als „Nordwest-Barten".

Der Japanwal hat nach einer japanischen Abbildung 14 Paar Rippen, 11 Lenden- und 26 Schwanzwirbel, während VAN BENEDEN und GERVAIS[1]), nach ESCHRICHT für einen Fötus unseres Thieres 13 Brust-, 11 Lenden- und 26 Schwanzwirbel angeben.

Nach japanischen Angaben hat unser Wal nicht selten oberhalb der Augen und auf dem Schnauzenbuckel Schmarotzer. Die ungenauen Abbildungen lassen Seepocken, Coronula, und eine Art Entenmuscheln, Conchoderma, erkennen.

Seine Nahrung besteht aus „Ami", was nach Dr. JSHIKAWA in Tokyo[2]) sowohl Mysis bezeichnet, als junge Heringe, Clupea melanosticta Schlgl.

Der Japanwal kommt im nördlichen Stillen Ozean auf einem Gürtel vor, der von der amerikanischen bis zur asiatischen Seite, ungefähr vom 30—55° N reicht. Auf der japanischen Seite geht er etwas weiter südlich, als auf der amerikanischen. Im Norden bilden die Alëuten, an deren Nordseite er dem Polarwal begegnet, seine natürliche Grenze. Nach Süden geht er nie in die heifse Zone, kreuzt also nie den Äquator. Es scheint, dafs er abwechselnd die gegenüberliegenden Küsten des Stillen Weltmeeres besucht.

Über den Ort, wo der Japanwal seine Jungen zur Welt bringt, und über seinen Winteraufenthalt ist nichts bekannt. Wahrscheinlich sucht er keine geschützten Stellen auf, um seine Jungen zu werfen, sondern bringt sie, wie der Pottwal, an jedem beliebigen Orte zur Welt.

Der Japanwal ist an der Nordwestküste Amerika's von den amerikanischen Fängern als „Nordwest-Wal", desgleichen bei Kamtschatka, bei den Kurilen und bei Japan eher gefischt worden, als man wufste, dafs der Polarwal im Beringsmeer und im Okhotskischen Meer vorkommt.

Er hat um die Mitte dieses Jahrhunderts den Hauptgegenstand des Fanges im nördlichen Stillen Ozean gebildet; heute sind manche früher ergiebige Walfischgründe von den Fängern verlassen worden. Durch heftige Verfolgungen, insbesondere durch den Gebrauch von Bombenharpunen, sind die Thiere an der Nordwestküste nahezu ausgerottet worden.

Ein Hauptfangplatz — der Kodiak-Grund — erstreckt sich von der Kodiak-Insel bis Viktoria, 900 miles (etwa 1700 km) südlich, und von der Küste westlich bis etwa zum 150° W. Dort vereinigten sich in den Jahren 1846—1851

---

[1]) Ostéographie des Cétacés, S. 112.
[2]) MÖBIUS a. a. O., S. 13.

Digitized by Google

vom April bis September nicht weniger als 300—400 Walschiffe zum Fang des grofsen North-Western Right Whale. Auch an den Küsten von Kamtschatka, im südlichen Theil der Berings-See und im Süden des Okhotskischen Meeres, versammelten sich die Wale in grofser Menge. Die wenigen, die sich weiter südlich an den Küsten von Kalifornien finden, müssen als Verirrte angesehen werden. Einzeln trifft man sie vom Februar bis April südlich bis zur Bai von San Sebastian Viscaino und bei den Cedros-Inseln etwa unter 29° N.

Von Schrenck schliefst das Vorkommen unseres Wales an den Küsten des Amurlandes daraus, dafs er bei den Giljaken daselbst grofse Barten, 2,5 m lang, an der Basis 20—21 cm breit, fand — und das waren nicht die gröfsten.

Weiter südlich findet man den Nordwestwal zwischen dem Südende von Sakhalin und dem Festlande, sowie in der Japan-See. Er ist der werthvollste der bei Japan gefangenen Wale.

An den Küsten Japans[1]) ziehen die Wale, die Winterkälte vermeidend, von Norden nach Süden herab. Man nennt sie herabkommende Walfische, „Kudarikújira", die nach Norden ziehenden „Noborikújira", hinaufziehende Walfische. Die hinaufziehenden sind wild; es ist schwierig, ihre Scharen zu trennen und sie zu fangen. Da sie gegen den Frühling auf Geräusch nicht hören und es oft nicht gelingt, sie in die Netze zu jagen, die die Japaner sonst mit Vorliebe beim Fang von Walen verwenden, werden sie meistens nur mit Harpunen gefangen.

Mit dem Japanwal ziehen an den japanischen Küsten auch der Grauwal, der Buckelwal und der Blauwal.

Bei Kiusiu, der südlichsten japanischen Insel, fängt man zwischen Ende December und Frühlingsanfang Walfische, die von Norden kommen, später bis Anfang Mai solche, die nach Norden ziehen. Die Wale halten sich hier also nur in der kältesten Jahreszeit auf; sie sind an der Südgrenze ihrer Verbreitung. Die Nordamerikaner fischen im „Japan-Grunde" bis zu den Bonin-Inseln und östlich bis zum 165° W gewöhnlich von Mai bis November[2]).

Der Südwal des Stillen Ozeans (Balaena antipodum Gr. — B. marginata Gr. (?) — Southern Right Whale der Amerikaner).

Für die sichere Klassifikation der Südwale fehlt es bislang noch an den nötigen Grundlagen. Wir folgen van Beneden[3]) und nennen den Wal der Südsee, der zu den Glattwalen zu zählen ist, Balaena antipodum Gr. Man kennt von diesem Wal bislang nicht mehr, als das Skelett eines Thieres im Pariser Museum, das in der Bai Akaroa bei der Banks-Insel nahe Neu-Seeland gefangen wurde.

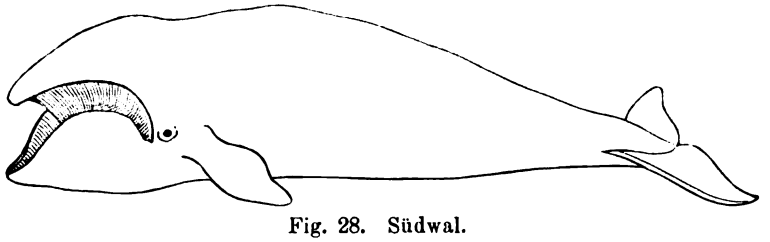


Fig. 28. Südwal.

Kapt. Jouan, ein sehr erfahrener Walkenner, meint, die Wale der südlichen gemässigten Zone seien um die ganze Erde dieselben; es finden sich nur Unterschiede in der Gröfse, keine specifischen. Und auch die Gewohnheiten dieser Thiere sind nach den Beobachtungen aller Walfänger überall die gleichen. Wir gehen daher schwerlich fehl, wenn wir annehmen, dafs es im südlichen Stillen Ozean nur Einen echten Wal, Balaena antipodum, giebt. Er ist im allgemeinen zwischen dem 30° und 50° S von Australien bis zur Küste Südamerika's verbreitet; an dieser geht er, begünstigt durch den kalten Peru-Strom, bis fast zum Äquator nordwärts.

[1]) Möbius a. a. O. S. 6.
[2]) Report of the United States Comm. of Fish and Fisheries for 1888, S. 81.
[3]) Bull. Acad. Belg., 2me Sér., T. XXV.

Digitized by Google

Wie die Karte zeigt, die nur die Hauptfangplätze des Thieres, namentlich nach der Whale-Chart von Kapt. MAURY giebt, war der Südwal des Stillen Ozeans an gewifsen Stellen so häufig, dafs ein lohnender Fang betrieben werden konnte.

Vor der Küste Chile's wurden vor 40 Jahren viele Südwale gefangen, und einzelne Schiffe kreuzen noch heute in jener Gegend und jagen sowohl Süd-, wie Pottwale. Auf den Walgründen von 42° — 47° S und 75° — 80° W liegt die Hauptfangzeit zwischen dem 1. September und Ende December. Nach Neujahr wenden sich die Schiffe nach Norden bis zum 35° S. Sie ankern gelegentlich in den Baien und kreuzen bis zum Mai zwischen 35° und 40° S.

Die bemerkenswerthesten Fangplätze, die von den Walfängern aufgesucht werden, sind Conception-Bai und St. Vincent-Bai, nahe dem Hafen von Talcahuano. Manche Schiffe überwintern auch in diesen Buchten, andere dehnen den Fang vom Kap Horn bis Coquimbo, 30° S, aus. Weiter nordwärts wird vor der Küste, wenn auch mit geringerem Erfolge, noch zwischen 5° und 15° S gefischt.

Im Oktober und Januar begegnet man nach Kapt. JOUAN hin und wieder Südwalen bei Kap Horn. Die Walfänger kreuzen in diesen südlichen Breiten der Stürme und der heftigen Nebel wegen aber ungern.

Die Buchten von Neu-Seeland werden von den weiblichen Südwalen besucht; sie bringen dort ihre Jungen zur Welt. Sie erscheinen hier, vom Norden kommend, im Mai und wenden sich nach DIEFFENBACH im Oktober wieder nordwärts gegen die Norfolk-Insel. Gute Walgründe waren auch bei den Aucklands-Inseln bis zu einer Entfernung von 150—200 km vom Ufer. Desgleichen bei der Stewart-Insel um die Süd-Spitze von Neu-Seeland; ferner zwischen dem 154° O und dem 162° W und vom 36° bis 45° S. An der Ostküste von Neu-Seeland wird der Fang hauptsächlich zwischen Oktober und März betrieben.

An der West- und Südküste von Australien sind durch australische Walschiffe in früheren Jahren häufig Südwale gefangen worden. Die meisten Walgründe des südlichen Stillen Ozeans sind heute aber so wenig ergiebig, dafs ein regelmäfsiger Fang nicht mehr betrieben wird. Es wird lange dauern, bis sich jene Gegenden wieder mit Walen bevölkern, wenn das überhaupt jemals geschieht.

Wir wollen anschliefsend hier noch erwähnen, dafs Kapt. J. C. Ross auf seiner Südpolarreise eine grofse Zahl von Walen unter 63° S und 174° 30′ O am 29. December 1840 zwischen dem Eise beobachtete, nach seiner Angabe hauptsächlich von der „gemeinen schwarzen Sorte, sehr dem Grönlandswal ähnlich". Es waren ihrer so viele, dafs man leicht jede beliebige Zahl hätte tödten können. Aufserdem wurden Pott- und Buckelwale angetroffen. Welcher Art die beobachteten schwarzen Wale waren, ob etwa unsere Südwale, Balaena antipodum, ist natürlich nicht sicher festzustellen.

Der Grauwal (Rhachianectes glaucus Cope — California Gray Whale der Nordamerikaner — Kokújira der Japaner).

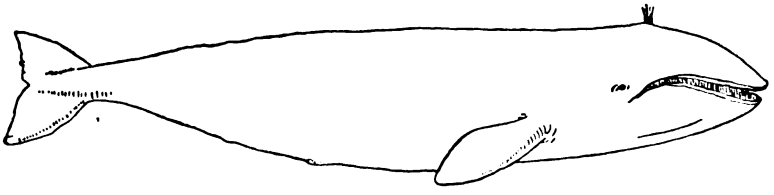


Fig. 29. Grauwal.

Der Grauwal, Rhachianectes glaucus, hat, wie die Glattwale, keine Rückenfinne, unterscheidet sich von ihnen aber durch den kleineren Kopf und durch zwei Längsfalten an der Kehle, die 1,80 m lang und 35 cm breit sind. Er hat äufserlich manche Ähnlichkeit mit dem Japanwal, ist aber schlanker und kleiner. Er wird 12—14 m lang. Von Farbe ist er hellschwarz, zuweilen etwas bläulich, zuweilen sehr hell, in andern Fällen wieder nahezu schwarz. Auf

Digitized by Google

dem Rücken hat er fast regelmäfsig gröfsere rundliche Flecken und wird dadurch scheckig-grau. Er hat jederseits etwa 180 Barten, die 30—45 cm lang werden, 9 cm breit und 6—9 mm dick sind. Sie sind von lichtbrauner oder nahezu weifser Farbe und von grober Beschaffenheit. Männchen und Weibchen sind namentlich auf dem Kopfe und den Flossen oft mit zahlreichen Parasiten besetzt, insbesondere mit einer Walfischlaus, Cyamus scammoni Dall, und einer Art Entenmuschel, Cryptolepas rhachianecti Dall.

Die Nahrung unseres Wales besteht nach japanischen Quellen aus Krabben und „Namako". Das Wort bezeichnet eine Holothurie, Stichopus japonicus Sel., nach Ischikawa[1]) wahrscheinlich aber auch andere pelagische Thiere.

Der Grauwal lebt nur in nördlichen Breiten und ist an der amerikanischen Küste nach Süden nicht weiter, als bis zum 20° N beobachtet worden. Er ist ein Küstenwal und hält sich mit Vorliebe im flachen Wasser der Buchten und Baien auf. Hier taucht er auf den Grund und wühlt mit dem Kopf im schwarzen Schlamm, der oft noch Kopf und Lippen bedeckt, wenn das Thier wieder auftaucht. Selten sieht man ihn weiter hinaus in der offenen See.

An der Küste von Kalifornien trifft man ihn von November bis Mai. Dann setzen die Weibchen in den Buchten ihre Jungen, während die Männchen sich draufsen am offenen Ufer aufhalten.

Im Sommer wandern die Wale in unmittelbarster Nähe des Ufers nordwärts, und zwar Männchen und Weibchen mit ihren Jungen gemeinsam. An flachen Stellen, namentlich in den Buchten, geht der Grauwal oft an Stellen durch die Brandung, wo die Tiefe des Wassers kaum genügt, ihn vom Boden frei zu halten; ja, zur Setzzeit bleiben die Mütter bei tiefer Ebbe ohne Schaden nicht selten in 0,5—1 m tiefem Wasser auf dem Boden der See liegen, während die Jungen noch so viel Wasser haben, in ihrer Nähe zu spielen.

An der Fuca-Strafse bei Vancouver und bei der Charlotten-Insel wird der Grauwal von Indianern gefangen. An den Küsten von San Luis Obispo, 35° N, erscheint er zusammen mit dem Sulphurbottom bei Beginn des Winters auf der Wanderung und auch an der Küste des Santa Barbara County, Kalifornien, 34° 40′ N, hat man ihn auf der Wanderung beobachtet.

Im Oktober und November treffen die Grauwale auf ihrem Zuge nach Süden an den Küsten von Oregon und Ober-Kalifornien ein. Im Sommer versammeln sie sich in der Berings-See und im Okhotskischen Meere und gehen mit dem Polarwal und dem Spitzkopf-Finnwal durch die Berings-Strafse ins Eismeer.

Möbius[2]) hält die Kokújira der Japaner mit Recht für den Grauwal. Der Vergleich der von ihm veröffentlichten japanischen Abbildung mit der vorzüglichen Darstellung Scammon's[3]) ergiebt zweifellos, trotz der auch von Möbius erwähnten Abweichung in der Darstellung der Lippenränder, die specifische Übereinstimmung dieser Thiere.

Das British Natural History Museum besitzt übrigens auch ein vollständiges Skelett eines Rhachianectes aus Vladivostok[4]), also aus dem japanischen Meere.

Van Beneden[5]) hält irrthümlich den Kokújira der Japaner für den Polarwal, Balaena mysticetus. Die Japaner haben diese arktische Art schwerlich jemals gejagt oder gekannt.

Subfossil hat Nordenskjöld[6]) Schädel einer Rhachianectes-Art bei Pitlekai an der Koljutschin-Bai im Nordosten Sibiriens gefunden.

Der Buckelwal (Megaptera boops Fabr. — M. versabilis Cope. — Balaenoptera longimana Rudolphi. — Humpback der Engländer und Amerikaner. — Zatokújira der Japaner).

Furchen am Bauch und eine Rückenfinne kennzeichnen den Buckelwal als zu den Finnwalen, Balaenopteridae, gehörig, unter denen er wegen

[1]) Möbius a. a. O. S. 13.
[2]) Möbius a. a. O., S. 13 u. 19.
[3]) Marine Mammals, Taf. II.
[4]) Möbius a. a. O., S. 20.
[5]) Mém. cour. Acad. Belg., T. XL, 1887, S. 12.
[6]) Umsegelung, I, S. 476.

Digitized by Google

seiner langen Flossen und der Kleinheit der Rückenfinne die besondere Gattung Megaptera bildet.

Von allen Walen ist er am plumpsten und massigsten gebaut, von allen hat er die dicksten und schwersten Knochen. Seine schmalen Brustflossen fallen durch ihre gewaltige Länge, die etwa ein Viertel der ganzen Körperlänge erreicht, auf.

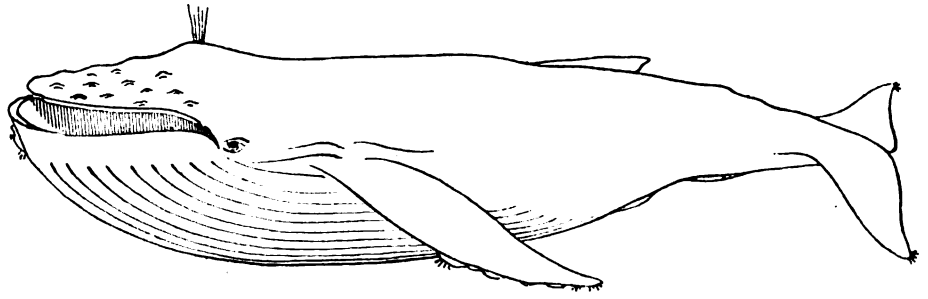


Fig. 30. Buckelwal.

Der Buckelwal wird 14—16 m lang; grofse japanische Thiere erreichen nach Möbius[1]) bis 22 m Länge.

Die Barten des Buckelwals sind kurz, nur 60—90 cm lang und 25 cm breit.

Die Hautfarbe unserer Megaptera ist im allgemeinen schwarz, unten heller, am Unterkiefer geht sie in Weiss, zwischen den Bauchfalten ins Röthliche über.

Am Buckelwal sind Parasiten eine so regelmäfsige Erscheinung, dafs die Grönländer glauben, er werde mit ihnen geboren. Scammon, der vielerfahrene und gelehrte Walfänger, giebt für den Buckelwal des nördlichen Stillen Ozeans als Schmarotzer[2]) an: eine Art Seepocke, Otion stimpsoni Dall, die wiederum auf einer andern Seepocke, Coronula, niemals auf der Haut des Walfisches selber festsitzt, und eine Walfischlaus, Cyamus suffusus Dall. Guldberg[3]) fand auf dem Buckelwal seiner heimatlichen norwegischen Küsten eine Seepocke, Coronula diadema L., eine Entenmuschel, Conchoderma auritum L., und eine Walfischlaus, Cyamus boopis Lütken. Danach sind die Schmarotzer auf den norwegischen und den nordpacifischen Walen, wenn unter den aufgeführten Arten nicht etwa Synonymen sind, nicht dieselben.

Die Wale selber sind gleicher Art. Denn, wenn auch Scammon den Wal des Stillen Ozeans abweichend als Megaptera versabilis Cope bezeichnet, so sagt er doch ausdrücklich[4]), der Buckelwal bewohne alle Meere. Er hält also die Megaptera des Stillen Ozeans specifisch für dieselbe, wie die atlantische Art. Auch Turner sowohl, wie Hector, der Direktor des Kolonial-Museums in Wellington, Neu-Seeland, sind der Meinung, dafs dieselbe Art Buckelwal die Küsten von Grönland und von Neu-Seeland, wie auch die Südspitze von Afrika bewohnt.

Auch die Mittheilungen über die Nahrung der Buckelwale des Stillen und des Atlantischen Ozeans sprechen dafür, dafs sie gleicher Art sind. Guldberg[5]) fand im Sommer im Magen des Buckelwales an der norwegischen Küste nur kleine Crustaceen, nämlich die zu Tausenden auftretende Thysanopoda inermis; im März und April sieht man ihn dagegen zusammen mit dem gewöhnlichen Finnwal nach der Lodde, Osmerus arcticus, jagen. Der japanische Buckelwal frifst „Ami“[6]). Das Wort bezeichnet einen kleinen Spaltfufskrebs, Mysis, aber auch junge Heringe, Clupea melanosticta Schlgl.

Der Buckelwal ist Kosmopolit; er bewohnt alle Ozeane von Eismeer zu

[1]) Möbius a. a. O., S. 21.
[2]) Marine Mammals, S. 39.
[3]) Zoolog. Jahrb. II, 1887, S. 136.
[4]) Marine Mammals, S. 42.
[5]) Zoologische Jahrbücher II, 1887, S. 136.
[6]) Möbius a. a. O. S. 13.

Digitized by Google

Eismeer. Nach ESCHRICHT geht er in denselben Monaten, wie der Grönlandswal, nach Norden bis zum 76° N, während Kapt. J. C. ROSS ihn am 29. December 1840 unter 63° S und 174° 30′ O und am 14. Januar 1841 unter 71° 50′ S und 172° 20′ O in grofser Zahl zusammen mit anderen Walen beobachtet hat. Das Hamburger Dampfschiff „Grönland" traf im Januar 1874 unter 61° S. und 46° W, und unter 65° S und 63° W viele Buckelwale an.

Wegen seiner Verbreitung durch den ganzen Stillen Ozean haben wir für ihn besondere Grenzen auf unserer Karte nicht angeben können; wir haben vielmehr nur diejenigen Punkte bezeichnet, wo man ihn in gröfserer Zahl angetroffen hat.

Der Buckelwal ist ein Zugthier. Thiere aller Spielarten, aller Gröfsen und vom verschiedensten Alter wandern gemeinsam. Dieselben Thiere erscheinen regelmäfsig an denselben Stellen wieder. Man beobachtete z. B. an der amerikanischen Küste einen der gröfsten Buckelwale, der an einem weifsen Fleck auf der Rückenflosse leicht zu erkennen war, viele Jahre hinter einander auf seiner regelmäfsigen Wanderung.

Es scheint, dafs der Buckelwal auf der nördlichen Erdhälfte im Sommer nordwärts, im Winter südwärts zieht, auf der südlichen umgekehrt. Um ihre Jungen zur Welt zu bringen, finden sich die Buckelwale an bestimmten Orten periodisch ein.

Nach ELLIOT[1]) erscheinen unsere Wale im Juni und Juli an den Küsten der Alëuten. Sie folgen den Scharen der Heringe und gewisser Krustenthiere, Amphipoden, die ihr Lieblingsfutter bilden.

Die Buchten von Akutan und Akun wurden und werden mehr, als irgend welche anderen in Alaska und auf den Alëuten besucht; der Fang währt hier bis in den August. Im Sommer ziehen die Thiere nördlich bis zur Beringsstrafse und vielleicht noch weiter.

Nach SCAMMON's Angaben und denen der U. S. Fish Commission sind die besten Fangplätze weiter südlich an der Westküste Amerika's entlang inbesondere die folgenden: die Monterey-Bai, San Luis Obispo unter 35° N, die Balenas- und die Magdalena-Bai, 24° 30′ N, an der Küste von Kalifornien. In der Bai von Monterey in Ober-Kalifornien sind die Wale von Mitte April bis Mitte December häufig. Bis September wandern sie hier nordwärts, darauf beginnen sie in südlicher Richtung ihren Rückzug. Diese Wanderungen sind durch die Walfänger mit Sicherheit festgestellt worden.

An der Küste Mexiko's trifft man im Valle de banderas, 20½° N, im December Buckelwale mit neugeborenen Jungen.

Weiter südlich, im Golf von Guayaquil, 3° S, halten sich unsere Wale im Juli und August auf, um dort zu werfen.

VAN BENEDEN führt den Wal für Februar und März an der Küste von Ecuador gegen Norden bis Esmeraldas hin an. Gegen Süden wandert er im Juli und August. FORSTER sah auf seiner Reise mit COOK einen Buckelwal bei Feuerland und einen anderen bei Staten-Island.

Eine Reihe anderer Fangplätze finden sich auf der Karte eingetragen. Wir nennen insbesondere die Loyalty-Inseln, Neu-Kaledonien, wo Megaptera sich sogar innerhalb der Riffe zeigt; ferner die Neuen Hebriden, die Küsten von Neu-Seeland und die Ostküste von Australien; dann die Bai von Tongatabu, wo man in den Monaten Juni bis September alte und leider auch viele neugeborene Wale erlegt. Das Pariser Museum besitzt den Kopf einer Megaptera von Tahiti.

Auf der entgegengesetzten Seite des Stillen Ozeans hat STELLER bei Gelegenheit seines Schiffbruches bei der Berings-Insel ein weibliches Thier gesehen.

Nach SCHRENCK und VON MIDDENDORFF ist Megaptera boops die häufigste an der Südküste des Okhotskischen Meeres gleich nördlich von der Amurmündung strandende Walfischart, und die Giljaken erklärten, dafs dieser Wal bei Sakhalin und im Tatarischen Meere nicht minder häufig sei.

MÖBIUS hält den japanischen Zatōkūjira mit Recht für unsern Buckelwal. Die langen, säbelförmig gebogenen, unregelmäfsig gekerbten Brustflossen, der

[1]) ELLIOT, An Arctic Province. London 1886, S. 152.

Digitized by Google

ausgezackte oder gekerbte Hinterrand der Schwanzflosse, die kleine, ein Drittel der ganzen Körperlänge vom Hinterrande entfernte Rückenfinne, sowie die Angaben über Gröfse, Farbe und Lebensweise sprechen entschieden dafür.

In japanischen Büchern findet sich der Buckelwal oft dargestellt.

Die Finnfische, Balaenoptera im engeren Sinne des Wortes, haben eine mehr oder weniger deutlich entwickelte Rückenflosse; zahlreiche Furchen verlaufen bei ihnen vom Unterkieferrande der Länge nach über einen grofsen Theil des Unterkörpers. Ihre Barten sind kurz und breit. Die Finnfische schwimmen und tauchen vorzüglich und sind sehr wild in ihren Bewegungen. Da überdies ihr Ertrag an Thran verhältnismäfsig gering ist und ihre Barten wenig oder gar keinen Werth haben, verfolgt man sie erst, seit die echten Balaenen an Zahl sehr abgenommen haben.

Daher kommt es, dafs unsere Kenntnis über ihre geographische Verbreitung noch sehr unsicher ist. Wir bezeichnen auf der Karte diejenigen Plätze im Stillen Ozean, wo man sie mit Sicherheit beobachtet hat.

Zu den Finnfischen gehören:

Der Schwefelbauch- oder Blauwal (Sibbaldius sulphureus Cope — Balaenoptera sibbaldi Gr. — Sulphurbottom der Nordamerikaner — Nagasukújira der Japaner — Blauwal der Norweger).

Möbius hält in seiner Arbeit über die japanischen Walfische den Schwefelbauchwal, Sibbaldius sulphureus Cope, für gleichartig mit dem Blauwal, Balaenoptera sibbaldi Gr., Nordeuropa's. Die Beschreibungen stimmen so gut mit einander überein, dafs wir dieser Ansicht nur zustimmen können, und zwar um so mehr, da der altweltliche „Blauwal" erwiesenermafsen den Isländern und Grönländern schon lange bekannt ist, also hoch nach Norden hinaufgeht.

Die Möglichkeit, dafs der Wal, ähnlich wie der Polarwal, nördlich von Amerika von Ozean zu Ozean schwimmt, ist nicht ausgeschlossen. Scammon sagt[1]), ein Sulphurbottom-Whale werde sowohl im Atlantischen, wie im Pacifischen Ozean gefunden. Er behauptet damit freilich noch nicht ohne weiteres die Artübereinstimmung dieser Thiere.

Der Schwefelbauchwal des nördlichen Stillen Ozeans ist nach der Darstellung Scammon's und nach den Beschreibungen der Japaner gerade wie der

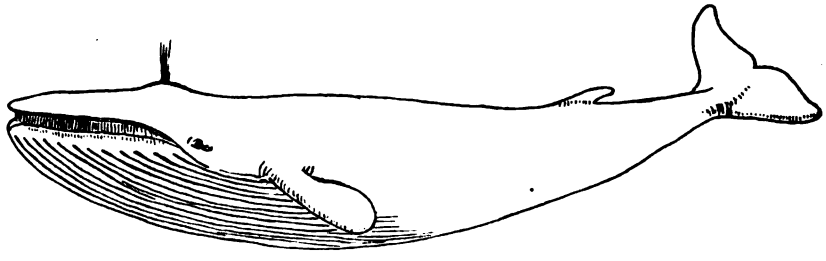


Fig. 31. Schwefelbauch- oder Blauwal.

Blauwal Nordeuropas durch seine enorme Gröfse ausgezeichnet. Er wird bis zu 30,5 m lang, ist schlank gebaut, schwimmt schnell und ist schwer zu fangen. Er ist von hellerer Farbe, als andere Finnfische, sehr hellbraun, dem Weifs sich nähernd, unten gelblich oder schwefelgelb. Seine Barten werden bis zu 1,25 m lang.

Unser Wal frifst kleine Fische, insbesondere Heringe, Clupea melanosticta Schl. Von dem nordeuropäischen Blauwal theilt Guldberg[2]) mit, dafs er in die Nähe des Ufers komme, um in den grofsen Mengen von kleinen Crustaceen, besonders Thysanopoda inermis, zu schwelgen.

Während van Beneden mit Möbius den gröfsten atlantischen und pacifischen Finnwal für gleichartig hält, sagt Guldberg[3]), einer der besten Kenner unserer nordeuropäischen Wale, er könne sich nicht darüber aussprechen, wie weit der

[1]) Marine Mammals, S. 71.
[2]) Zoologische Jahrbücher II, S. 160.
[3]) Zoologische Jahrbücher II, 1887, S. 161.

Digitized by Google

Blauwal mit dem Sulphurbottom identisch sei. Jedenfalls sei es höchst wahrscheinlich, dafs der Blauwal eine ziemlich grofse Verbreitung hat.

Wegen seiner Geschwindigkeit und Wildheit wird der Schwefelbauchwal der nordamerikanischen Westküste selten verfolgt und noch seltener gefangen.

Man trifft ihn an der Küste von Ober- und Unter-Kalifornien zu allen Jahreszeiten; vom Mai bis September oft in grofser Zahl. Insbesondere wird sein Vorkommen von den Cerros-Inseln, sowie vom Hafen von St. Quentin 31° N, ferner von San Louis Obispo 35° N gemeldet. Über seine Verbreitung weiter nach Norden ist nichts bekannt, ebenso wenig wie es sicher erwiesen ist, dafs er weiter nach Süden vorkommt, obgleich das Schiff „Grönland" viele Finnfische und „Sulphurbottoms" unter 60° und 65° S antraf, und das Vorkommen von Blauwalen unter 63° und 65° S gemeldet wird. Dergleichen Angaben sind aber immer sehr unsicher. Walfischfänger aus nördlichen Gegenden sind nur zu geneigt, die Namen ihrer einheimischen Thiere ohne weitere Kritik auf andere Thiere von ähnlichen Formen in weit entfernten Gegenden anzuwenden.

Dafs der Schwefelbauchwal an den Küsten Japans vorkommt, erwähnten wir bereits.

Der Finnwal des Stillen Ozeans (Balaenoptera velifera Cope — Balaenoptera musculus Comp. (?) — Finback Whale der Nordamerikaner).

Van Beneden hält den Finnfisch Nordeuropa's für gleicher Art mit dem Patagonien-Finnwal, Balaenoptera patachonica Burm., des südlichen Atlantischen Ozeans und mit dem Finnwal, Balaenoptera velifera Cope, des nördlichen Stillen Ozeans, sowie mit dem Finnwal, Physalus australis Hector, der südlichen Meere. Jedenfalls stehen die Thiere einander sehr nahe.

Der Finnwal des nördlichen Stillen Ozeans wird etwa 18—20 m lang. Er ist obenauf schwarz oder schwarzbraun, sein Bauch milchig-weifs. Er ist ein Fischfresser; man hat enorme Massen Codfish, Gadus, in seinem Magen gefunden. Der nordeuropäische Finnwal verfolgt, wie Guldberg angiebt, an der Norwegischen Küste die Lodde, Osmerus arcticus, und den Hering.

Scammon hat den Finback an der ganzen Westküste entlang im Sommer oft gesehen. Im Mai und Juni ist er an den Küsten von Oregon und Kalifornien häufig. Bei Kap Flattery unter 48° N wurden im Sommer 1888 neun dieser Wale von Indianern erlegt. Desgleichen wird sein Vorkommen von San Luis Obispo, sowie von der Monterey-Bai gemeldet.

In der Fuka-Strafse hat man Thiere mit gröfseren Flossen beobachtet. Es scheint aber, dafs es sich nur um eine Varietät handelt.

Nach van Beneden soll der Finnwal an der japanischen Küste und im Okhotskischen Meere vorkommen. Und vielleicht gehört auch ein Kopf und ein unvollständiges[1]) Skelett im British Museum, durch Swinhoe von Formosa eingesandt, dieser Art an.

Der Spitzkopf-Finnfisch (Balaenoptera davidsoni Scammon — Balaenoptera rostrata Gr. — Sharp-headed Finner Whale der Nordamerikaner).

Die Übereinstimmung in der allgemeinen Körperform und Gröfse — das Thier wird nur 8—9 m lang —, sowie in der Färbung, rechtfertigen es, den altbekannten nordeuropäischen Zwergfinnwal, Balaenoptera rostrata, für synonym mit Balaenoptera davidsoni zu halten.

Das nordpacifische Thier ist ebenso wie das nordeuropäische obenauf schwarz, unten weifs, und beide tragen auf der Vorderflosse ein sehr auffallendes weifses Querband. Spitzkopf-Finnfische trifft man von Kalifornien bis zur Berings-See, ja, sie gehen sogar durch die Berings-Strafse ins Eismeer, wo sie ebenso wie Polarwale und Grauwale zu Hause zu sein scheinen.

Wie die letzteren, tauchen sie oft aufrecht aus den Eisspalten hervor, um zu blasen. Wegen ihres geringen Werthes und ihrer Geschwindigkeit werden sie von den Walfängern vernachlässigt, hin und wieder aber von den Eingeborenen bei Kap Flattery und am Eingang der Fuka-Strafse erlegt.

Der Pottwal oder Pottfisch (Physeter macrocephalus L. — Sperm Whale der Engländer — Cachalot der Franzosen — Makkōkújira der Japaner).

[1]) Bull. Acad. Belgique. 2me Sér. XLV, 1878.

Digitized by Google

Der Pottwal ist der gröfste aller Zahnwale und eines der kolossalsten aller Thiere. Er ist der einzige Zahnwal, über dessen Verbreitung im Stillen Ozean Genaueres bekannt ist. Erwachsene Männchen werden 20 m lang, während die Weibchen kaum die Hälfte dieser Gröfse erreichen.

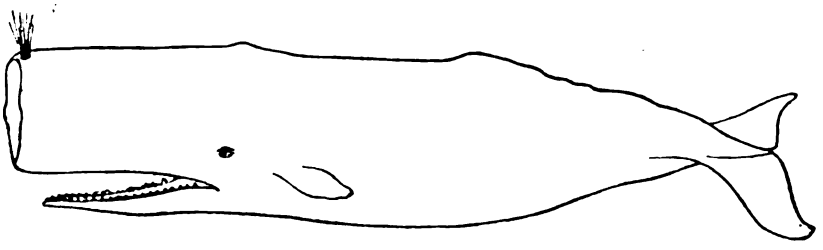


Fig. 32. Pottwal oder Pottfisch.

Der Pottwal ist schwarz, auf der Unterseite grau. Er hat im Unterkiefer, der auffallend lang und schmal ist, jederseits 21—25 stumpfkegelförmige Zähne; der Oberkiefer ist zahnlos. Seine Nahrung besteht aus dem sogenannten Squid (Cephalopoden, Tintenfischen und Polypen verschiedener Art) und Fischen.

Der Pottwal schwimmt gewandt, taucht bis zu sehr grofsen Tiefen, ist sehr lebhaft und wild und springt häufig mit dem ganzen Körper über die Oberfläche des Meeres hervor.

Wie der Buckelwal, ist auch der Pottwal Kosmopolit. Dieselbe Art Physeter macrocephalus wohnt in allen Ozeanen, in denen in den Wintermonaten kein Eis ist. Er ist zwar in wärmeren Meeren häufiger, wird im Norden aber nach Scammon doch noch zwischen 50° und 60° N angetroffen; grofse Pottwale wurden bei Kap Ommany[1]) 56° 12' N gefangen. Und im Süden sind Pottwale an der Grenze des Packeises von Mc' Cormick unter 78° S und von Kapt. Ross unter 63° S und 72° S gesehen worden.

Im allgemeinen ist der Pottfisch in den südlichen Theilen des Atlantischen und des Stillen Ozeans häufiger, als in den nördlichen. Die offene Verbindung der südlichen Ozeane unter einander bietet vielleicht eine genügende Erklärung dafür.

Es ist erwiesen, dafs der Pottwal, der in der Gewandtheit seiner Bewegungen alle übrigen Wale übertrifft und scheinbar ohne Muskelthätigkeit mit grofser Geschwindigkeit sich fortbewegt, ungeheure Strecken im Ozean zurücklegt. Wale, die an der japanischen Küste harpunirt waren, sind an der chilenischen wiedergefunden worden. Einer, der an der Küste von Peru harpunirt worden war, wurde bald darauf im Westen der Vereinigten Staaten erlegt.

Der Pottwal liebt den tiefen Ozean; dem Lande nähert er sich daher nur an Steilküsten. Zeitweilig aber trifft man ihn doch auf Tiefen von nur 300 m und selbst auf solchen von 120—150 m, z. B. vor der San Bartolome-Bai, Kalifornien, oder bei Point Abraojos an derselben Küste, oder zwischen diesen beiden Punkten bei der Asuncion-Insel.

Pottwalfischerei ist im ganzen Stillen Ozean betrieben worden, in der Nähe der Festländer und der Inseln, die zum Theil als Stützpunkte für die Walfischflotten dienten, wie im offenen Weltmeere. Daher ist denn auch die Verbreitung des Physeter macrocephalus genauer bekannt, als die der meisten anderen Wale. Leider geben aber die folgenden Angaben, wie die Karte, nur ein Bild des Vergangenen, wenigstens soweit es die Häufigkeit unseres Wales anlangt. Der Spermwal wird zwar überall auch heute noch angetroffen, nirgends aber mehr in so grofsen Scharen, wie vor 50 Jahren.

An der amerikanischen Seite des Stillen Weltmeeres fischte man an den Küsten von Oregon, Ober- und Unter-Kalifornien; vor Südamerika von der Nordgrenze von Peru bis zum Kap Horn und südlich von diesem. Ein breiter Gürtel nördlich und südlich vom Äquator, und hier besonders ein Streif vom 5° bis 10° S und 90° bis 120° W, sowie vom 150° bis 160° W bezeichnet

[1]) Marine Mammals, S. 77.

Digitized by Google

ein Gebiet reichlicheren Vorkommens des Pottwals. In diesem Gürtel sind dann noch die Umgebungen der folgenden Inselgruppen hervorzuheben: Marquesas-Inseln, Gesellschafts-Inseln, Samoa-Inseln, Fidji-Inseln, Gilbert-Inseln, Marshall-Inseln.

Die Umgebung von Neuseeland bot den Fängern reichen Ertrag, gerade so, wie das Meer südlich und östlich von Australien und wie der „Mittel-Grund", 38°—48° S und 154°—162° O zwischen Australien und Neuseeland. Hier war das Meer einst reich an Pottwalen, wie an Südwalen, und noch neuerdings sind hier von Tasmanien aus elf Schiffe thätig gewesen. Man schiffte vom Oktober bis März und rückte zugleich mit den Walfischen von Norden nach Süden vor.

Finsch erwähnt die Fischerei auf Spermwale bei Kaiser-Wilhelms-Land. Die Sulu-See und das Meer um Japan weit nach Osten hinaus bis zu den Sandwich-Inseln waren reich an diesen Thieren. In Japan hat schon Kaempfer[1]) 1680—82 den Pottfisch als Ambrawal, Makkokujira kennen gelernt.

Wir sind bei den vorstehenden Angaben insbesondere Maury's Whale Chart, van Beneden, Scammon und Jouan gefolgt, sowie den uns gütigst gemachten, dankenswerthen Mittheilungen des Herrn G. Brown Goode, Assistant-Secretary of the Smithsonian Institution, Washington.

Die höchste Blüthe der Pottwalfischerei fällt in das Jahr 1837. Der Weg der Walfänger in den damals vorzugsweise von Massachusetts aus besuchten Stillen Ozean ging entweder ums Kap Horn, oder auf der westlichen Route südlich von Neu-Holland oder Van-Diemensland. Andere Schiffe kreuzten zunächst im Indischen Ozean bei Madagaskar und vor dem Rothen Meer, und verfolgten dann erst ihren Weg weiter nach Osten.

---

[1]) Möbius a. a. O., S. 18.

Berichtigung: Auf der zugehörigen Karte — Tafel 31 des Atlas — ist ungefähr auf 10° N hinter den Worten „Verbreitung des Pottwals" das (?) zu streichen.

Digitized by Google

Digitized by Google

II. Theil.

Segelanweisungen über den Stillen Ozean.

Digitized by Google

Digitized by Google

Segelanweisungen über den Stillen Ozean.

---

1. Von Europa rund Kap Horn.

Der Seeweg von Europa nach dem Südatlantischen Ozean ist von allen Straſsen des überseeischen Verkehrs diejenige, welche von Segelschiffen am meisten befahren wird. Alle Schiffe, welche auf ihrer Reise den Äquator zu überschreiten haben, ob sie nun westwärts nach der Ostküste von Südamerika und jenseits des Kap Horn nach dem Ostufer des Stillen Ozeans, oder ostwärts nach Südafrika, nach dem Indischen Ozean, nach Ostasien, Australien und den Südseeinseln bestimmt sind, halten sich bis zur Linie auf demselben Wege. Es ist deſshalb nur natürlich, daſs die Fahrt auf dieser Strecke häufiger und eingehender als irgend eine andere untersucht worden ist und daſs alle hervorragenden Hydrographen die Frage nach der besten Route von Europa nach der Linie zu beantworten versucht haben. Die hauptsächlichsten Resultate, zu welchen man bei jenen Untersuchungen gelangt ist, werden im Nachfolgenden aufgeführt werden. Für das bessere Verständnis der in den Segelanweisungen empfohlenen Maſsregeln erscheint es jedoch zweckmäſsig, hier zunächst die Wind- und Strömungsverhältnisse, welche die Wahl der Route bedingen, einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Im Hinblick auf die herrschenden Winde lassen sich in dem Wege von Europa nach der Linie drei Abschnitte unterscheiden. Der erste fällt in das Gebiet der veränderlichen, vorherrschend westlichen Winde, der zweite in das Nordostpassatgebiet, der dritte in das Grenzgebiet zwischen Nordost- und Südostpassat, die Äquatorialzone. Die Grenzen dieser drei Abschnitte sind im Laufe des Jahres beträchtlichen Verschiebungen unterworfen, doch kann man füglich, bei Zugrundelegung mittlerer Verhältnisse, einerseits den Parallel von Madeira — 32° bis 33° N — andererseits den Parallel von 10° N als Grenze annehmen.

Die Windverhältnisse des ersten Abschnittes kann man sich am einfachsten aus der Betrachtung der mittleren Luftdruckvertheilung auf dem Atlantischen Ozean deutlich machen, wenn man sich vergegenwärtigt, daſs auf der nördlichen Halbkugel die Richtung, aus welcher der Wind weht, von der Richtung, nach welcher hin der Druck am meisten zunimmt, um 6 bis 7 Striche nach rechts abweicht. Der Weg von dem Ausgange des Kanals nach Madeira führt zunächst nach Gebieten immer höheren Luftdrucks [1]). Auf dem ersten Theile des Weges, etwa bis zur Breite von Kap Finisterre, behalten die Isobaren nahezu dieselbe

---

[1]) Siehe Physikalischer Atlas des Atlantischen Ozeans, herausgegeben von der Direktion der Seewarte, Taf. 16.

Digitized by Google

Richtung; die Linie der stärksten Druckzunahme ist beständig nach Südsüdost gerichtet, und dies bedingt, dafs bis hier südwestliche Winde vorherrschend sind. Nachdem bei Kap Finisterre die Isobare von 763 mm überschritten worden ist, verändert sich jedoch die Richtung der gröfsten Druckzunahme, für welche jetzt das westlich vom Wege, im Süden von den Azoren liegende Gebiet höchsten Druckes mafsgebend wird, mehr und mehr nach rechts, und damit dreht sich der Wind allmählich in demselben Sinne durch West nach Nordwest, bis schliefslich auf der Höhe von Madeira das Maximum in eine Westpeilung gebracht und zugleich die gröfste Annäherung an dasselbe erreicht worden ist. Mit Eintritt des höchsten, auf der Strecke beobachteten Barometerstandes holt der Wind hier dann durch Nord in die nordöstliche Passatrichtung.

Das normale Verhalten des Windes, wie es vorstehend dargelegt worden ist, zeigt sich am deutlichsten ausgeprägt in den Sommermonaten. Zu dieser Zeit tritt das Druckmaximum in der Nähe der Azoren mit gröfster Beständigkeit auf, und dies bewirkt, dafs die Drehung des Windes von Südwest durch West nach Nordwest bei der Annäherung an die Breite von Kap Finisterre fast regelmäfsig eintritt, und an der Küste von Portugal ein sehr frischer und beständiger Nordwind herrschend ist. Letzterer führt die Schiffe gewöhnlich, ohne dafs Aufenthalt durch Windstille entsteht, direkt in das Passatgebiet, dessen Grenze jetzt, der durchschnittlich nördlichen Lage des Druckmaximums entsprechend, schon nördlich von 35°, mitunter selbst schon in 40° N. Br. angetroffen wird [1]).

Im Winter ist der Gürtel hohen Drucks, welcher die polare Passatgrenze bildet, bedeutend weiter nach Süden gerückt. Die Druckvertheilung, sowohl in den Rofsbreiten als in dem Gebiete nördlich derselben ist häufigeren Veränderungen unterworfen, und nur ausnahmsweise erhält sich das westlich vom Wege liegende Maximum, welches im Sommer die Windverhältnisse fast allein beherrscht, für längere Zeit. Infolge dessen erstreckt sich das Gebiet der Westwinde in dieser Jahreszeit auch durchschnittlich viel weiter nach Süden, meistens bis über die Breite von Madeira hinaus. Anstatt des allmählichen, von einer stetigen Zunahme des Luftdrucks begleiteten Herumholens, welches jetzt eine ziemlich seltene Erscheinung ist, treten noch in niederen Breiten öfters Schwankungen des Barometers und rasch verlaufende und wiederholte Änderungen des Windes von Südwest nach Nordwest auf, deren Vorkommen sich im Sommer fast ausschliefslich auf die nördliche Hälfte des Abschnitts beschränkt. Häufig auch behält der Wind ganz bis zur Grenze des Passats eine schrale südwestliche Richtung, und der Übergang in das Passatgebiet vollzieht sich selten, ohne dafs Mallungen angetroffen werden.

Auch in Bezug auf das Vorkommen stürmischen Wetters zeigt sich zwischen Winter und Sommer ein sehr grofser Unterschied. Aus der weiterhin gegebenen Tabelle, in der die mittleren monatlichen Windverhältnisse des Weges dargelegt sind, tritt dies mit grofser Deutlichkeit hervor. Es ergiebt sich daraus, dafs zwischen Lizard und Finisterre im Winter 10 bis 15 %, im Sommer aber nur 2 bis 5 % aller Winde als Stürme auftreten.

Im allgemeinen erweisen sich Wind und Wetter für die Beförderung der Reise um so günstiger, je weiter südlich die Schiffe gelangen. Dies liegt zum Theil in der Verschiedenheit der zu steuernden Kurse und der vorherrschenden Windrichtungen. Von der Mündung des englischen Kanals oder deren Umgebung ausgehend, führt die Route anfänglich dem vorwiegend aus südwestlicher Richtung kommenden Winde fast direkt entgegen. Nachdem die Schiffe aber die Höhe von Kap Finisterre erreicht und einen sichern Abstand von der Küste gewonnen haben, können sie mehr nach Süden steuern, und da aufserdem der Wind, besonders im Sommer, sich hier mehr nach rechts zu drehen pflegt, sind sie gewöhnlich im Stande, auf einem Buge ihre Route einzuhalten. Anderntheils fällt auch sehr ins Gewicht, dafs mit dem Fortschreiten nach Süden das Wetter sehr viel milder und ruhiger und defshalb eine gröfsere

[1]) Siehe Taf. 19 des „Atlas“.

Digitized by Google

Segelführung und ein besseres Ausnutzen der angetroffenen Gelegenheit ermöglicht wird.

Wenn dem Vorstehenden zufolge auf dem ersten Abschnitte des Weges die westlichen Winde als die vorherrschenden anzusehen sind, so treten neben denselben doch auch sehr oft Winde aus dem östlichen Halbkreise auf. In der That ergiebt sich beim Vergleich der Häufigkeit der östlichen mit der der westlichen Winde selbst für die Strecke nördlich von 40° N. Br., wo dieselben doch immerhin noch weniger herrschend sind als weiter im Süden, im Jahresmittel ein Verhältnis wie 11 : 15.

Das Auftreten östlicher Winde wird durch besondere, von den gewöhnlichen — normalen — Verhältnissen abweichende Formen der Luftdruckvertheilung hervorgerufen. Nicht selten kommt es vor, dafs sich das Druckmaximum, welches sich sonst in 30° bis 35° N. Br. befindet, bis über die Breite von Kap Finisterre oder selbst Kanalbreite hinaus nach Norden ausdehnt und hier eine solche Höhe erlangt, dafs ein ununterbrochener südlich gerichteter Gradient von 45° oder selbst 50° N. Br. bis in die Passatregion entsteht. Unter solchen Umständen werden die Schiffe vom östlichen Wind, ohne dafs eine Unterbrechung durch westlichen Wind oder Windstillen stattfindet, von Norden her direkt in das Passatgebiet geführt, von dem das Ostwindgebiet der höheren Breiten gleichsam nur eine Erweiterung bildet.

In den häufigeren Fällen befindet sich jedoch zwischen dem Maximum der höheren Breiten, an dessen Südseite die östlichen Winde auftreten, und dem Maximum der Passatgrenze eine Depression. Die Schiffe erhalten alsdann auf ihrem Wege nach Süden, nachdem sie anfänglich von günstigem östlichen Winde bei fallendem Barometer begleitet worden sind, bevor sie das Passatgebiet erreichen, noch erst wieder östlichen Wind bei zunehmendem Luftdruck. Die polare Passatgrenze ist bei einer solchen Wetterlage gewöhnlich weit nach Süden verschoben, um so mehr — wie leicht erklärlich — je südlicher die Lage des Minimums und je gröfser die Tiefe der Depression ist. Es kommt vor, dafs das Gebiet der Westwinde in der Südhälfte der Depression erst südlich der Breite von Madeira beginnt und bis an die Kapverden reicht. Der Passat, für dessen Auftreten in dieser Gegend die Bedingung ja bekanntlich in dem Vorhandensein hohen Luftdrucks in der Breite von Madeira besteht, ist während des Bestehens einer solchen Wetterlage so zu sagen aufgehoben.

Mitunter liegt das Minimum in der Nähe der Küste oder über dem Lande. Die Winde, welche auf dem Wege vom Kanal zum Passatgebiet angetroffen werden, gehören alsdann der Westhälfte der Depression an und kommen vornehmlich, die östlichen sowohl als die westlichen Winde, von der nördlichen Seite. Zu anderen Zeiten befindet sich das Minimum so weit aufserhalb der Küste, dafs in der Nähe derselben der Wind aus Südost-, resp. Südwest-Richtung kommt, während Nordost-, resp. Nordwest-Winde auf einem weiter landabwärts gelegenen Meeresstriche auftreten. Wie leicht einzusehen, ist es von Wichtigkeit, diese Umstände bei der Wahl der Route zu berücksichtigen, um so mehr als die Ortsveränderung dieser Depressionen vergleichsweise gering und die durch sie hervorgerufene Wetterlage meistens von längerem Bestand ist. Ihr Auftreten beschränkt sich fast ausschliefslich auf das Winterhalbjahr und ist am häufigsten im November und December. Die zuerst erwähnte Form der Druckvertheilung, bei der die Schiffe auf dem Wege nach der Linie einen ununterbrochenen Ost-Wind erfahren, kommt sowohl im Winter als im Sommer vor.

Zur näheren Beleuchtung der Windverhältnisse in ihrer Abhängigkeit von der Jahreszeit kann die nachstehende Tabelle dienen. Sie ist nach den von der Seewarte veröffentlichten „Resultate meteorologischer Beobachtungen von Deutschen und Holländischen Schiffen für Eingradfelder des Nordatlantischen Ozeans“ zusammengestellt und zeigt für jeden Monat und für jeden der sechs Unterabschnitte des Weges: 50° bis 45°, 45° bis 40°, 40° bis 35°, 35° bis 30°, 30° bis 25° und 25° bis 20° N. Br., wie sich die beobachteten Winde, deren Gesammtzahl in der letzten Spalte gegeben ist, über die vier Quadranten [1]) und

[1]) Entsprechend dem in der angeführten Veröffentlichung bei der Eintheilung der Winde in vier Quadranten angewandten Modus bilden hier die vier Windstriche N, NNE,

Digitized by Google

die Rubrik „Variabeln und Stillen“ procentisch vertheilen. Zur Kennzeichnung des durchschnittlichen Wettercharakters ist ferner in der vorletzten Spalte die procentische Häufigkeit angegeben, mit welcher der Wind als Sturm, d. h. mit der Stärke 8 oder mehr notirt wurde. Beispielsweise findet man, dafs für den Monat Januar und den Unterabschnitt 50° bis 45° N. Br. von den 1203 Beobachtungen

11,8 % den Wind aus N bis ENE,
16,1 % „ „ „ E „ SSE,
51,4 % „ „ „ S „ WSW,
19,0 % „ „ „ W „ NNW und
1,7 % „ „ „ als variabel oder still ergeben.

Zusammen 100 %.

20,9 % aller Beobachtungen ergeben den Wind von der Stärke 8 oder mehr.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege vom Kanal nach dem Passatgebiet.

Monat	Routen-Abschnitt	N bis ENE	E bis SSE	S bis WSW	W bis NNW	Variabeln und Stillen	Stürme	Anzahl der Beobachtungen
Januar	50°—45° N. Br.	11,8 %	16,1 %	51,4 %	19,0 %	1,7 %	20,9 %	1203
	45°—40°	26,8	10,1	36,6	22,0	4,5	11,9	1004
	40°—35°	33,1	9,3	29,3	25,4	2,9	7,2	818
	35°—30°	33,9	15,4	22,8	25,6	2,3	6,3	924
	30°—25°	38,7	17,8	24,8	14,3	4,4	4,3	705
	25°—20°	56,3	18,0	12,9	8,1	4,7	1,9	826
Februar	50°—45° N. Br.	15,2 %	23,4 %	34,3 %	24,7 %	2,4 %	17,6 %	1134
	45°—40°	29,2	13,9	28,0	25,2	3,1	12,0	1005
	40°—35°	21,9	16,1	37,6	20,7	3,7	5,1	956
	35°—30°	22,9	22,5	27,7	22,7	4,2	4,3	1111
	30°—25°	44,5	27,9	14,4	10,4	2,8	1,5	746
	25°—20°	59,5	26,0	3,4	8,1	3,0	1,3	828
März	50°—45° N. Br.	26,9 %	20,2 %	27,5 %	22,0 %	3,4 %	16,0 %	1478
	45°—40°	33,6	20,2	17,6	24,7	3,9	10,9	1061
	40°—35°	42,4	18,8	15,6	21,3	1,9	3,6	887
	35°—30°	43,2	16,7	17,5	19,2	3,4	5,9	935
	30°—25°	58,3	15,8	12,5	11,5	1,9	1,3	857
	25°—20°	73,6	8,6	6,8	10,4	0,6	0,2	863
April	50°—45° N. Br.	20,8 %	27,2 %	27,6 %	20,2 %	4,2 %	9,0 %	1351
	45°—40°	22,3	18,5	41,2	17,0	2,0	8,5	1141
	40°—35°	32,3	7,4	26,4	31,9	2,0	4,5	1004
	35°—30°	40,3	12,3	17,7	26,5	3,2	1,7	1210
	30°—25°	67,3	10,6	7,9	13,7	1,1	0,4	1077
	25°—20°	76,6	6,3	4,6	11,4	1,1	0,2	1103
Mai	50°—45° N. Br.	33,6 %	21,8 %	20,4 %	20,7 %	3,5 %	8,2 %	1154
	45°—40°	41,1	16,4	16,7	22,6	3,2	3,6	1211
	40°—35°	35,9	5,9	20,9	33,3	4,0	1,3	1072
	35°—30°	46,4	7,2	8,4	36,5	1,5	0,3	909
	30°—25°	71,6	7,6	2,8	16,9	1,1	0,0	850
	25°—20°	85,9	6,3	0,9	5,6	1,3	0,1	920
Juni	50°—45° N. Br.	28,7 %	12,0 %	27,1 %	29,5 %	2,7 %	1,6 %	1358
	45°—40°	46,8	5,0	13,8	32,0	2,4	1,7	1249
	40°—35°	49,1	3,5	12,0	31,7	3,7	0,5	1351
	35°—30°	65,7	5,1	8,0	18,4	2,8	0,1	1384
	30°—25°	86,6	3,8	1,7	6,9	1,0	1,1	1175
	25°—20°	92,7	1,9	0,7	4,5	0,2	0,2	1045
Juli	50°—45° N. Br.	11,9 %	9,2 %	40,8 %	35,3 %	2,8 %	3,2 %	1293
	45°—40°	38,5	3,2	16,8	38,3	2,7	0,7	1346
	40°—35°	57,8	2,1	7,5	30,9	1,7	0,3	1501
	35°—30°	79,8	3,4	1,8	14,3	0,7	0,0	1499
	30°—25°	94,8	2,7	0,4	1,7	0,4	0,5	1282
	25°—20°	93,6	5,2	0,1	0,9	0,2	1,6	1274

NE und ENE den ersten, E bis SSE den zweiten, S bis WSW den dritten und W bis NNW den vierten Quadranten.

Digitized by Google

Monat	Routen-Abschnitt	N bis ENE	E bis SSE	S bis WSW	W bis NNW	Variabeln und Stillen	Stürme	Anzahl der Beobachtungen
August	50°—45° N. Br.	19,6 %	21,2 %	28,3 %	27,5 %	3,4 %	3,0 %	1313
	45°—40°	37,6	9,6	25,0	22,5	5,3	3,6	1110
	40°—35°	49,7	6,6	12,2	26,5	5,0	0,4	1370
	35°—30°	67,1	11,2	7,3	12,4	2,0	1,0	1193
	30°—25°	85,4	9,5	0,8	3,3	1,0	1,6	989
	25°—20°	91,0	7,7	0,1	0,7	0,5	0,4	1075
September	50°—45° N. Br.	23,6 %	17,9 %	25,7 %	30,6 %	2,2 %	9,0 %	1291
	45°—40°	24,7	10,2	26,4	35,9	2,8	7,2	1476
	40°—35°	42,7	4,1	22,7	28,0	2,5	2,8	1686
	35°—30°	47,0	10,6	12,7	24,9	4,8	0,5	1572
	30°—25°	69,2	17,2	2,9	8,8	1,9	0,0	1458
	25°—20°	84,7	10,8	0,7	2,3	1,5	0,3	1388
Oktober	50°—45° N. Br.	11,2 %	14,9 %	39,1 %	30,1 %	4,7 %	8,3 %	1775
	45°—40°	18,9	14,8	32,5	30,4	3,4	7,5	2039
	40°—35°	31,5	10,6	25,9	27,8	4,2	3,1	1696
	35°—30°	43,2	20,1	14,7	17,5	4,5	2,5	1835
	30°—25°	62,4	16,7	8,7	8,4	3,8	0,5	1541
	25°—20°	73,0	19,1	4,3	2,4	1,2	0,6	1651
November	50°—45° N. Br.	22,4 %	24,6 %	27,2 %	24,2 %	1,6 %	10,5 %	1130
	45°—40°	18,5	15,6	31,1	31,8	3,0	14,0	1505
	40°—35°	26,0	17,3	27,9	26,1	2,7	7,2	1302
	35°—30°	29,9	22,9	23,3	19,5	4,4	4,5	1565
	30°—25°	33,3	26,7	21,4	14,9	3,7	3,5	1560
	25°—20°	46,1	27,8	13,3	9,0	3,8	0,6	1652
December	50°—45° N. Br.	16,8 %	20,4 %	35,0 %	25,9 %	1,9 %	17,5 %	1147
	45°—40°	21,3	15,7	33,5	27,6	1,9	21,6	980
	40°—35°	29,1	9,9	37,9	20,9	2,2	10,2	1118
	35°—30°	36,5	17,4	20,0	21,2	4,9	5,4	1238
	30°—25°	38,6	18,3	25,2	15,1	2,8	2,9	1084
	25°—20°	47,9	22,4	17,3	7,5	4,9	1,8	1450

Einige Hauptzüge in den Windverhältnissen, welche sich bei der Betrachtung der Tabelle ergeben, sind die folgenden:

Westliche Winde sind im Süden von 40° N. Br. am meisten herrschend von November bis Februar, am wenigsten im Juni, Juli und August. In den letzteren Monaten kommt der Wind von 45° N. Br. an mit überwiegender Häufigkeit aus den beiden nördlichen Quadranten, und von 40° N. Br. an sind nordöstliche Winde vorwiegend.

Im Norden von 40° N. Br. sind westliche Winde während des ganzen Jahres vorherrschend, mit Ausnahme der Monate März und Mai. Im März beginnt das Vorwiegen östlicher Winde erst in 45° N. Br. und bleibt dann auch für die südlich von 40° N. Br. gelegenen Abschnitte bestehen. Im Mai wehen dagegen die östlichen Winde schon von 50° N. Br. an mit grofser Häufigkeit; doch zeigt sich, dafs dieselben meistens nicht ohne Unterbrechung in das Passatgebiet hineinführen, indem zwischen 40° und 35° N. Br. westliche Winde als die vorherrschenden auftreten.

Den ganzen Weg bis 30° N. Br. betrachtet, sind konträre südwestliche Winde durchschnittlich am häufigsten in den Monaten December, Januar und Februar (33 %), am wenigsten häufig im Mai, Juni und Juli (16 %).

Die von der Steuerbordseite des Weges kommenden nordwestlichen Winde überwiegen fast ausnahmslos und meistens in erheblichem Mafse gegen die von Backbord kommenden südöstlichen. Am meisten ist dies der Fall in den Monaten Juni, Juli, September und Mai und auf der vor der Küste von Portugal gelegenen Strecke; am wenigsten im März, Februar und November und auf den Abschnitten nördlich von 45° und südlich von 35° N. Br.

Die Häufigkeit der Stürme erreicht ihr Maximum im December und Januar, ihr Minimum im Juni und Juli, zu welcher Zeit Stürme fast gänzlich fehlen. Sie nimmt von Norden nach Süden sehr rasch und regelmäfsig ab. Eine Ausnahme bilden nur die Monate November und December, in denen das Maximum der Häufigkeit nicht auf den nördlichsten, sondern auf den zwischen 45° und

Digitized by Google

40° N. Br. gelegenen Wegesabschnitt — die Umgebung von Kap Finisterre — fällt. Von Mai bis August ist die Strecke südlich von 40° N. Br. als sturmfrei anzusehen.

Windstillen im Grenzgebiet des Passats, zwischen 35° und 30° N. Br. werden am meisten von September bis December, am wenigsten im Juli angetroffen.

Die zweite, die Nordostpassat-Strecke, rechnen wir von der Breite von Madeira bis nach 10° N. Br.

Auf dem nördlichen Theile derselben, dessen mittlere Windverhältnisse in der vorstehenden Tabelle mit aufgeführt sind, treten westliche Winde noch am häufigsten in den Monaten November, December und Januar auf, zu welcher Zeit sie zwischen 30° und 25° N. Br. 35 bis 40% und zwischen 25° und 20° N. Br. noch 20 bis 25% aller ausmachen. Winde aus den beiden östlichen Quadranten überwiegen in allen Jahreszeiten, am wenigsten in den genannten Monaten, in welchen ihre Häufigkeit zwischen 25° und 20° N. Br. indessen noch 70 bis 75% beträgt, am meisten im Juni, Juli und August. Alsdann erreicht ihre Häufigkeit 90 bis 100%. Der das ganze Jahr hindurch weitaus vorherrschende Quadrant ist der nordöstliche; auf diesen allein kommen in der Mitte des Sommers nahezu 95% aller Winde, doch treten im Spätherbst und Winter auch vielfach südöstliche Winde auf. Dieselben erreichen das Maximum ihrer Häufigkeit mit etwa 27% im November und Februar. Im Oktober, December und Januar ist ihr Procentsatz etwas geringer, 18 bis 20%. Von April bis August machen sie weniger als 10% aus und verringern sich im Juni bis auf 3%. Das häufigste Vorkommen der südwestlichen Winde (17 bis 21%) fällt, wie das der Winde aus den beiden westlichen Quadranten, in die Monate November, December und Januar und in dieselbe Jahreszeit das der Windstillen und Variabeln einerseits, wie andererseits auch das der Stürme. Die Häufigkeit der letzteren geht übrigens im Süden von 25° N. Br. selbst im Winter nicht über 2% hinaus.

Die polare Passatgrenze, welche im Mittel etwa mit dem Parallel von Madeira zusammenfällt, ist, wie bereits bemerkt wurde, sowohl allmählichen jahreszeitlichen Verschiebungen als auch unregelmäfsigen Schwankungen unterworfen. Die ersteren sind nicht sehr erheblich. Die durchschnittlich nördlichste Lage, welche die Passatgrenze in den Monaten Juni und Juli inne hat, ist etwa 36°, die südlichste, von December bis Februar, etwa 28° N. Br.; der mittlere Unterschied zwischen Sommer- und Winterlage beträgt mithin nur 8° Breite. Bei den unregelmäfsigen Schwankungen, welche durch die Veränderungen des Luftdrucks am Nordrande des Passatgebiets hervorgerufen werden, verlegt sich dagegen die Passatgrenze nicht selten innerhalb weniger Tage um mehr als 10° nach Norden oder Süden. Die jahreszeitlichen Verschiebungen werden durch diese Schwankungen meist gänzlich verdeckt. Oft genug kommt es vor, dafs sich für den früheren Monat eine durchschnittlich nördlichere resp. südlichere Lage ergiebt, als für den späteren, entgegengesetzt wie es eigentlich sein sollte; auch zeigen dieselben Monate verschiedener Jahre oftmals grofse Abweichungen von einander.

Auf dem östlichen Theile des Nordatlantischen Ozeans verläuft die polare Passatgrenze gewöhnlich nicht recht von West nach Ost, sondern zieht sich gegen die Küste hin nach Norden hinauf, so dafs also die Schiffe den Passat um so früher erhalten, je näher sie der Küste stehen. Vergleicht man die Beobachtungen von Mitseglern, die gleichzeitig, aber in verschiedener Länge das Passatgebiet erreichen, so findet man diese Regel in den allermeisten Fällen bestätigt. Beispielsweise möge hier angeführt werden, dafs von den 22 Fällen gleichzeitiger Beobachtungen, die nach den Journalen der Seewarte für das Jahr 1880 aufgestellt werden konnten, 18 eine nördlichere und nur 4 eine südlichere Lage der Passatgrenze für die östlichere Schiffsposition ergaben. Im Mittel aus allen 22 Fällen ergab sich für 5° östlichen Längenunterschied ein Unterschied in der Breite von etwa 3° N, d. i. ein Verlauf der polaren Passatgrenze in der Richtung NOzO.

Die äquatoriale Passatgrenze wird nur während eines kleinen Theiles des Jahres, nämlich in den Monaten Juli, August und September, nördlich von 10° N. Br. — der angenommenen Grenze des in Rede stehenden Abschnitts —

Digitized by Google

gefunden. Ihr Verhalten wird defshalb besser mit den Windverhältnissen des dritten Abschnitts besprochen.

Die vorherrschende Richtung des Passats auf dem Wege von Europa nach der Linie ist Nordost, häufig nach Nordnordost, seltener nach Ostnordost neigend; um auf dem SSW-Kurse, den die Schiffe hier verfolgen, die volle Segelkraft zur Wirkung zu bringen, oft zu sehr von hinten. Mitunter und, wie gezeigt wurde, hauptsächlich in den Spätherbst- und Wintermonaten kommt es jedoch auch vor, dafs der Passat für längere Zeit und durch die ganze Breite seines Gebietes aus einer südlich von Ost liegenden Richtung weht; doch ist dieselbe wohl nie so schral, dafs die Schiffe nicht ohne Mühe ihren Kurs einhalten können. Es ist ihnen hier, wie gesagt, viel öfter die zu raume, als die zu schrale Windrichtung hinderlich. Gewöhnlich kommt der Passat näher der Festlandküste aus einer mehr nördlichen, weiter landabwärts aus einer mehr östlichen Richtung.

Obgleich der Passat sehr viel gleichmäfsiger weht, als die Winde höherer Breiten, so zeigt seine Stärke doch auch beträchtliche Schwankungen, indem Zeiten steifen Passatwindes von bald längerer, bald kürzerer Dauer mit solchen leichter Briese oder selbst Windstillen abwechseln. Die Erklärung dieser Erscheinung ist natürlich in den Veränderungen der Luftdruckvertheilung im Passatgebiet zu suchen, und zwar vornehmlich in den Druckänderungen an der polaren Grenze, da hier die Schwankungen des Barometers bedeutend gröfser, als an der äquatorialen Grenze sind. Eine Zunahme des Drucks im Norden mufs begreiflicherweise einen frischeren, eine Abnahme des Drucks — immer vorausgesetzt, dafs der Barometerstand an der Südgrenze derselbe bleibt — einen flaueren Passat zur Folge haben. Entsprechend der gröfseren Veränderlichkeit der Druckverhältnisse ist die Veränderlichkeit der Stärke des Passats und überhaupt die Unzuverlässigkeit desselben auch an den Grenzen seines Gebiets am gröfsten. Dies gilt nicht nur für das polare, sondern auch für das äquatoriale Grenzgebiet; denn wenn in dem letzteren auch die Barometerschwankungen bedeutend kleiner sind, so genügen in der Nähe des Äquators doch auch schon sehr geringe Änderungen in der Druckvertheilung, um Änderungen in der Richtung und Stärke der Luftbewegung hervorzurufen. Mit der gröfsten Beständigkeit, wie mit der gröfsten durchschnittlichen Stärke weht der Passat in der Mitte seines Gebiets. Die Lage dieses Striches frischesten Passats ist je nach der Jahreszeit verschieden. Im Sommer wird er auf dem Wege nach der Linie etwa zwischen 25° und 20°, im Winter zwischen 17° und 12° N. Br. gefunden.

Der Passat weht im ersten Halbjahre, während der Zeit, dafs die Sonne sich nach Norden bewegt, meistens frischer, als in der zweiten Jahreshälfte. Seine durchschnittlich gröfste Stärke hat er im Februar und März, seine geringste im August und September. Indessen weichen auch in dieser Hinsicht die einzelnen Jahre oft erheblich von einander ab.

Wie von der geographischen Breite, so ist die Windstärke im Passat in gewissem Sinne auch von der Länge abhängig, und zwar insofern, als sie in weitem Abstande von der Küste von Afrika gröfser zu sein pflegt als in der Nähe der letzteren. Dies gilt indessen nur für das Gebiet südlich von 20° N. Br., wo die Küste nach Süden und Südosten umbiegt, der Passat also mehr aus dem Lande kommt, und vornehmlich auch nur für die Sommermonate, wenn das stark erwärmte Land zu luvwärts seinen hemmenden Einflufs auf den Passat am meisten geltend machen kann. Im nördlichen Theile des Passatgebiets weht der Wind im Sommer zwischen Madeira und der afrikanischen Küste eher frischer als flauer, wie weiter landabwärts, und im Winter ist die schädliche Einwirkung des Landes, wenn man sich demselben nicht zu sehr nähert, auch im Süden von 20° N. Br. nur gering. Man darf alsdann im Osten der Kapverden die gleiche Windstärke erwarten, als im Westen der Inseln.

Ein stürmisches Wehen des Passats, welches zu Zeiten vorkommt, wird begreiflicherweise auf der Fahrt nach Süden, bei der raumen Richtung des Windes, nicht unbequem. Es mufs hier jedoch bemerkt werden, dafs in den Monaten August, September und Oktober Schiffe schon wiederholt an der Südgrenze des Passatgebiets, wenn diese eine sehr nördliche Lage hatte, von

Digitized by Google

schweren Stürmen betroffen worden sind, welche alle Eigenschaften tropischer Orkane zeigten.

Die Strecke im Nordorstpassat bildet naturgemäfs denjenigen Theil des Weges, auf dem die Fahrt von den Verhältnissen am meisten begünstigt wird. Der nun noch folgende letzte Abschnitt, welcher durch den Äquatorialkalmengürtel führt, mufs dagegen wegen des langen Aufenthalts, den die Windstillen und leichten, veränderlichen, oder auch konträren Winde den Schiffen hier verursachen, neben der Strecke im Norden von 40° N. Br. als der schwierigste des Weges angesehen werden.

Der Gürtel der Kalmen und des niedrigsten Luftdrucks, welcher das Gebiet des Südost- von dem des Nordostpassats trennt, erfährt im Laufe des Jahres grofse Verschiebungen. Dies bewirkt, dafs die zwischen 10° N. Br. und der Linie herrschenden Winde je nach der Jahreszeit verschieden sind, indem zeitweilig das eine, in entgegengesetzter Jahreszeit das andere Passatgebiet den gröfsten Theil dieser Zone einnehmen.

Von Januar bis April hat der Kalmengürtel eine sehr südliche Lage. Das Gebiet des Nordostpassats erstreckt sich jetzt bis nach 2°—3° N. Br., ja zu Zeiten bis über die Linie hinaus, während der Südostpassat erst in der Nähe oder südlich der Linie angetroffen wird. Diese Jahreszeit ist für die Durchsegelung der Äquatorialzone im allgemeinen am günstigsten, denn meistens behalten die Schiffe auch im Kalmengürtel eine schwache, vorwiegend östliche Briese, ja oft vollzieht sich der Übertritt von einem Passatgebiet in das andere ganz ohne Aufenthalt, in einer Böe oder mit einem allmählichen Herumholen des Windes von Nordost durch Ost nach Südost. Die Scheidegrenze zwischen den beiden Passaten ist dann oft nur durch den relativ niedrigsten Stand des Barometers und die fast regelmäfsig eintretenden elektrischen Erscheinungen markirt. Einen solchen günstigen Verlauf nimmt die Fahrt jedoch — wohl zu bemerken — vornehmlich nur auf der Westseite des Ozeans. Auf der Ostseite gelangen die Schiffe vom Nordost- zum Südostpassatgebiet selten, ohne dafs sie längeren Aufenthalt durch Windstille oder Mallung erfahren; gewöhnlich einen um so längeren, je weiter östlich sie stehen. Das zwischen den äquatorialen Grenzen der beiden Passate liegende Kalmengebiet bildet nicht einen überall gleich breiten Streifen, sondern ein dreieckiges Gebiet, dessen Basis sich an der Küste von Afrika befindet und dessen Spitze nach Westen gekehrt ist.

Im Mai und Juni ist das Passatsystem in einer raschen Verschiebung nach Norden begriffen. Der Südostpassat dringt bis nach etwa 6° N. Br. vor, während der Nordostpassat bis nach etwa 10° N. Br. zurückweicht. Als mittlere Lage der Passatgrenzen in diesen beiden Monaten kann man 7° und 4,5° N. Br. annehmen. Das Nordostpassatgebiet pflegt auch jetzt an der Westseite des Ozeans sich etwas weiter nach Süden zu erstrecken, als auf der Ostseite. In der Breite des Kalmengürtels, die gegen früher erheblich zugenommen hat, zeigt sich indessen zwischen Ost und West nur wenig Unterschied. Ja im Juni sind die Schwierigkeiten, um vom Nordost- zum Südostpassatgebiet zu gelangen, im Osten meistens noch weniger grofs, da hier bereits im südlichsten Theile des Kalmengürtels der Südwestmonsun zu wehen beginnt, der, zuerst an der Guineaküste auftretend, mit der zunehmenden Erwärmung Nord-Afrika's mehr und mehr von dem westwärts liegenden Seegebiet in seinen Bereich zieht. Als eine eigenthümliche Erscheinung des Mai und Juni ist zu bemerken, dafs der Südostpassat in der Nähe der Linie häufig aus Ostsüdost und selbst Ost weht, während er nördlich, sowie auch südlich von diesem Meeresstriche aus Südost- bis Südsüdost-Richtung kommt.

Im Juli, August und September liegen die Passatgrenzen am weitesten nach Norden verschoben. Der Kalmengürtel befindet sich zum gröfsten Theile nördlich von 10° N. Br. Der Nordostpassat reicht im Mittel nicht weiter als bis 13°, das Gebiet des Südostpassats dagegen bis nach etwa 9° N. Br. Der letztere behält jedoch nicht bis an seine Grenze seine südöstliche Richtung, sondern holt, nachdem er die Linie überschritten, durch Süd nach Südwest, und bildet so in seinem nördlichen Theile den Südwestmonsun, dessen Gebiet sich jetzt von der Küste von Afrika westwärts bis über 30° W. L. hinaus er-

Digitized by Google

streckt. Das Herumholen des Windes durch Süd und Südwest, oder wie es sich auf der Fahrt nach Süden darstellt, von Südwest durch Süd nach Südost findet gewöhnlich in 4° bis 5° N. Br. statt. In erheblichem Maſse ist dies jedoch von der Länge abhängig, in der man sich befindet. Je östlicher die letztere und je näher der Küste von Afrika, desto später holt der Wind für ein von Norden kommendes Schiff durch Süd. Im Osten von 10° W. L. kommt er noch im Süden der Linie aus einer westlich von Süd liegenden Richtung. Der Südostpassat wird demnach um so raumer, einmal je weiter südlich ein Schiff gelangt, andererseits aber auch, je weiter westlich es steht. Diese Regel gilt mit Ausnahme der Monate Mai und Juni, in denen, wie bereits erwähnt, der Passat auf südlicher Breite oft schraler, als in der Nähe der Linie, und auch an der Küste von Brasilien oft schraler, als zwischen 30° und 20° W. L. ist, ganz allgemein für alle Jahreszeiten. Windstillen sind von Juli bis September im Westen von 30° W. L. viel häufiger als im Osten. Schiffe, die an der Ostseite der Kapverden nach Süden steuern, haben gegen die in westlicher Länge stehenden jetzt aufserdem noch oft den Vortheil, dafs der Wind vom Nordostpassat vermittelst Drehung durch Nordwest ohne längere Unterbrechung durch Stillen und Mallungen in den Südwestmonsun übergeht und der letztere Wind aus einer westlicheren Richtung weht und mehr Süd zu machen gestattet als auf der West von den Inseln hinführenden Route.

Oktober, November und December bilden die Jahreszeit, in der sich die Verschiebung des Systems nach Süden vollzieht. In der ersten Hälfte Oktober sind die Verhältnisse noch ähnlich wie im Sommer. Der Kalmengürtel wird noch theilwese vom Südwestmonsun eingenommen, und da sich der letztere wiederum am längsten an der Ostseite des Meeres zu erhalten pflegt, so sind hier zu dieser Zeit die Schwierigkeiten, nach Süden zu gelangen, meistens geringer als auf der Westseite. Im November und December zeigen sich dagegen schon die Verhältnisse der Wintermonate vorherrschend: im Osten eine gröfsere Breite des Kalmengürtels und eine gröfsere Häufigkeit der Windstillen als im Westen. Als mittlere Lage der Passatgrenzen in den drei Monaten kann nahezu dasselbe als für Mai und Juni, nämlich 7° und 4° N. Br. angenommen werden.

Die äquatorialen Grenzen der Passatgebiete sind ähnlich wie die polaren neben den soeben geschilderten jahreszeitlichen Verschiebungen auch unregelmäfsigen Schwankungen unterworfen, die, wenn auch weniger beträchtlich wie bei den polaren, doch nicht selten die Breite, in der der Nordostpassat aufhört oder der Südostpassat einsetzt, innerhalb weniger Tage um 3° bis 4° verändern. Infolge dessen liegt der Kalmengürtel bald nördlicher, bald südlicher, ist bald von gröfserer, bald von geringerer Breite. Häufig sind auch die abwechselnden verschiedenen Zustände von längerer Dauer. So kommt es, dafs manchmal ein Schiff den Südostpassat in vergleichsweise nördlicher Breite erfafst und gleich behält, während ein anderes, welches zur selben Zeit nur um ein Geringes nördlicher steht oder nicht genügend Segel führt, um mit der nach Süden zurückweichenden Passatgrenze Schritt halten zu können, nach der Böe oder den leichten Briesen, womit sich die Nähe des Passats ankündigte, wieder tagelange Windstillen erfährt. Die erheblichen Unterschiede in der Fahrzeit von Mitseglern auf dem hier in Rede stehenden Abschnitt werden zum grofsen Theile durch solche Vorgänge verursacht.

Wie bereits bemerkt, kommen die flauen, veränderlichen Briesen, mit denen die Breiten der Äquatorkalmen zurückgelegt werden müssen, zur Zeit der südlichen Lage der Passatgrenzen vorwiegend aus östlicher Richtung. Dies gilt überhaupt für alle Monate von November bis Mai. Von Juni bis Oktober sind dagegen die Mallungen vorherrschend westlich und südlich. Die Schwierigkeit, welche die letztere Windrichtung den südwärts bestimmten Schiffen bereitet, wird noch dadurch vermehrt, dafs in dieser Jahreszeit im Kalmengürtel und besonders im Südwestmonsungebiet oft eine sehr unruhige, kurze und unbequeme südliche See auftritt. Der Südwestmonsum weht oft längere Zeit frisch und gleichmäfsig, häufig aber auch unregelmäfsig und in Böen. Die Böen im Kalmengürtel sind, wenn auch von sehr drohend aussehenden Wolken begleitet, doch nur selten von gefährlicher Heftigkeit. Sie sowohl als die Regengüsse,

Digitized by Google

welche die Äquatorialgegend auszeichnen, pflegen weniger in der Mitte des Kalmengürtels als an den Grenzen der Passate und der des Südwestmonsuns aufzutreten.

Von den Strömungen, welche auf dem Wege von Europa nach der Linie gefunden werden, sind auch die wichtigsten die der Äquatorialzone. Von dem Einfluſs der bei westlichem Winde in die Bucht von Biscaya setzenden Strömung werden die meisten Schiffe, da sie vom Kanal ausgehen und gewöhnlich in ziemlich groſser Entfernung von Kap Finisterre bleiben, nur wenig berührt, und ebenso wenig braucht die Strömung längs der Küste von Portugal und Nordafrika bei der auf modernen Schiffen vorhandenen Möglichkeit, die Länge genau zu bestimmen, bei der Wahl der zu steuernden Kurse sehr berücksichtigt zu werden, es sei denn, daſs die Schiffe in groſse Nähe des Festlandes und der Inseln auf dem Wege gerathen, und die Positionsbestimmung infolge von ungewöhnlich widrigen Umständen sehr unzuverlässig ist. Von erheblich gröſserer Wichtigkeit sind, wie gesagt, die quer zum Kurse setzenden Strömungen im Süden von 10° N. Br.: der Guinea- oder Äquatorial-Gegenstrom und der Äquatorialstrom.

Der Guinea-Strom, der in östlicher Richtung setzt, tritt im Kalmengürtel und im Südwestmonsungebiet auf. Er erreicht seine gröſste Ausdehnung und Stärke, welch' letztere indessen 1½ Knoten selten übersteigt, zu gleicher Zeit mit dem Monsun. Überhaupt fällt sein Auftreten auf dem Wege nach der Linie vornehmlich in die Monate, in denen die Briese zwischen den Passaten vorherrschend westlich ist, also Juni bis Oktober. Gelegentlich wird er hier jedoch auch in anderer Jahreszeit gefunden. Am Nordufer der Bucht von Guinea zeigt er sich beständig. Der Strom pflegt im ganzen mehr nördlich als südlich von Ost zu setzen; das Fortschreiten der Schiffe auf dem Wege nach Süden vom Nordost- zum Südostpassatgebiet ist im Sommer gewöhnlich von einer Änderung der Stromrichtung von Südwest — im Nordäquatorialstrom — durch Südost nach Nordost und dann durch Nordwest nach West — im Südäquatorialstrom — begleitet.

Der Süd- oder Hauptäquatorialstrom läuft im nördlichen Theile des Südostpassatgebiets in WNW- bis W-Richtung. Sein Gebiet verschiebt sich mit der Passatgrenze nach Süden und nach Norden, geht aber, wenigstens in den Längen, welche auf dem Wege nach der Linie berührt werden, nicht über die Breite hinaus, wo zur Zeit des Monsuns der Wind durch Süd nach Südwest holt. Er herrscht während des ganzen Jahres, am stärksten ebenfalls von Juni bis Oktober und, was den Ort anbetrifft, nahe der Passatgrenze. Im Juni 1882 wurde zwischen 20° und 30° W. L. und zwischen 0° und 4° N. Br. für längere Zeit die auſserordentliche Stromstärke von 3 bis 3½ Knoten beobachtet. In westlicherer Länge war der Strom nicht so stark, auffallend schwach zwischen der Linie und 2° S. Br. Weiter südlich, zwischen 2° und 5° S. Br. setzte er dagegen wieder mit 1½ bis 2 Knoten Geschwindigkeit, und zwar hier in der Richtung W bis WSW.

Begreiflicherweise ist die Berücksichtigung des Äquatorialstroms von groſser Wichtigkeit, um beurtheilen zu können, ob man von der Position aus, die man beim Betreten des Südostpassatgebiets einnimmt, die Küste von Brasilien auf einem Buge freizusegeln im Stande ist. Der Guinea-Strom muſs in Rechnung gezogen werden, wenn man ermessen will, zu welcher Länge man wahrscheinlich durch den Monsun geführt werden wird, bevor man den Südostpassat erreicht. Es ist ein günstiges Zusammentreffen, daſs in derselben Jahreszeit, in welcher die westliche Versetzung im Äquatorialstrom am meisten befürchtet werden muſs, auch der Guinea-Strom am meisten mithilft, um eine östliche Position an der Südostpassatgrenze zu gewinnen.

Nachdem die Wind- und Strömungs-Verhältnisse, mit denen der Schiffsführer auf der Fahrt von Europa nach der Linie zu rechnen hat, in ihren Hauptzügen dargelegt sind, ist nunmehr zu betrachten, wie diesen Verhältnissen gegenüber die Route am besten zu nehmen ist.

Auf den ersten Blick will es scheinen, als ob die Route, je nachdem die Bestimmung des Schiffes an der Ostseite oder an der Westseite des Südatlantischen Ozeans liegt, erheblich verschieden sein müsse, da der kürzeste Weg für

Digitized by Google

die ostwärts bestimmten Schiffe nahe um Kap Verde an der Westküste von Afrika, für die westwärts bestimmten aber westlich von den Kapverdischen Inseln und in die Nähe von Kap Roque führt. In Wirklichkeit wird aber ein Unterschied kaum gemacht, und zwar aus naheliegenden, triftigen Gründen. Die Route längs der Küste von Afrika schneidet im Winter den Gürtel der Äquatorialkalmen an seiner breitesten Stelle und kann im Sommer bei dem herrschenden Südwestmonsun kaum ohne Kreuzen eingehalten werden; ferner trifft sie die äquatoriale Grenze des Südostpassats in einer Gegend, wo der Wind eine viel schralere Richtung hat, als weiter westlich, und deſshalb die Schiffe, welche auf Backbordhalsen bei dem Winde sein Gebiet durchstechen, zu einem vergleichsweise sehr westlichen Kurse, d. h. zu einem Umwege nöthigt. Es würde also auf dieser Route nicht nur eine viel schlechtere Gelegenheit angetroffen, sondern auch der Vortheil der anfänglichen Abkürzung durch die spätere Verlängerung des Weges wieder aufgehoben werden. Andererseits müssen die westwärts bestimmten Schiffe befürchten, mit dem Südostpassat nicht die Küste von Brasilien freisegeln zu können und dürfen deſshalb nicht zu westlich gehen. Die Route zur Linie ist infolge dessen, wie schon am Eingang dieses Kapitels hervorgehoben wurde, für alle Schiffe, die auf ihrer Reise den Südatlantischen Ozean zu betreten haben, dieselbe.

Es ist jetzt die Frage zu beantworten, wie man diese Route den jahreszeitlichen Verhältnissen und den gerade angetroffenen Umständen am besten anpaſst.

Wie gezeigt worden ist, kommt der Wind auf dem ersten Abschnitte des Weges, vom Kanal bis zur Breite von Madeira, viel häufiger von der Steuerbord-, als der Backbordseite. Besonders auf der Strecke zwischen 45° und 35° N. Br. sind die Seitenwinde, welche auftreten, fast ausschlieſslich aus westlicher und nordwestlicher Richtung. Es ist leicht einzusehen, daſs man bei diesen Verhältnissen um so leichter nach Süden gelangen kann, je westlicher man steht, und daſs also eine Route, wie die von Maury angerathene, welche gleich vom Antritt der Reise an einen weiten Abstand von der Küste vorschreibt, ihre groſse Berechtigung hat[1]). Auch im Hinblick auf den weiteren Weg muſs eine westliche Route im allgemeinen als vortheilhaft bezeichnet werden. Steht man an der Grenze des Passatgebiets schon in 24°—25° W. L., so ist der fernere Kurs fast recht Süd. Man hat den Passat also mehr von der Seite ein und kann deſshalb die Segelkraft des Schiffes besser ausnutzen, als wenn man, von einer östlichen Position an der Passatgrenze ausgehend, nahezu flach vor dem Winde zu steuern hat. Es ist nur zu bedenken, daſs es in den meisten Fällen sehr schwierig ist, bei Antritt der Reise so viel West zu machen, als eine solche Route erfordert. Gerade auf der allerersten Strecke sind die Hindernisse, welche Wind und Wetter dem Vorwärtskommen entgegenstellen, am gröſsten; und anstatt hiergegen lange anzukämpfen, scheint es doch rathsamer zu sein, daſs man den schwierigsten Theil des Weges möglichst abzukürzen und möglichst rasch nach Süden in das bessere Wetter und die günstigeren Windverhältnisse zu gelangen sucht. Selbst in dem Falle, daſs man den Wind bei Antritt der Reise raum genug haben sollte, um eine westliche Route einschlagen zu können, kann eine solche, wenigstens eine so westliche Route, wie Maury empfiehlt, nicht immer unbedingt empfohlen werden. Wenn das Passatgebiet weit nach Norden reicht, ist keine Veranlassung verhanden, vor Aufnehmen des direkten Weges noch einen weiten Umweg nach Westen zu machen; auch könnte ein solches Verfahren im Sommer noch insofern von Nachtheil sein, als man auf der westlichen Route nicht frischere, sondern eher flauere und ungünstigere Winde, als in der Nähe der Küste, ansegeln würde. Jedenfalls erscheint es nothwendig, daſs bei der Entscheidung, ob man weit westlich gehen will oder nicht, die Jahreszeit und die angetroffenen Umstände berücksichtigt werden.

Die westliche Route empfiehlt sich am meisten für den Winter, wenn man darauf bedacht sein muſs, anhaltende westliche Winde noch in niederen Breiten, oft noch im Süden von 30° N. Br. anzutreffen, und das unruhige, häufig

[1]) Sailing Directions, Eighth Edition. Vol. II.

Digitized by Google

stürmische Wetter die Annäherung an die Küste gefährlich macht. In dieser Jahreszeit vom Englischen, Bristol- oder St. Georg's Kanal ausgehend, steuere man, wenn der Wind günstig ist, zunächst nicht südlicher als rechtweisend WSW bis SWzW, bis man nach 8° W. L. gekommen ist, und auch bei ungünstigen südwestlichen oder westlichen Winden suche man diesen Meridian zu erreichen, bevor man den Parallel von 48° N überschreitet. Alsdann wird man sich in einer Position befinden, von welcher aus, ohne Besorgnis auf Land gesetzt zu werden, bei jedem Winde der vortheilhafteste Kurs genommen werden kann. Als weitere Schnittpunkte empfehlen sich 45° N. Br. in etwa 14° W. L. und 40° N. Br. in etwa 17° W. L. Von hier aus verfolge man den direkten Kurs nach der Westseite der Kapverden.

Wohl zu verstehen, soll die hier gegebene Route nur zum allgemeinen Anhalt dienen. Es ist nicht nothwendig und würde oft sehr unvortheilhaft sein, wenn man die Schnittpunkte unter allen Umständen einhalten wollte.

Bei südwestlichen und westlichen Winden z. B. kann man gern näher an das Kap Finisterre und die Küste von Portugal gehen, denn den Anforderungen der Sicherheit dürfte selbst bei Wintertag ein Abstand von 100 Sm. in jedem Falle genügen. Das Hauptbestreben bei solch' ungünstiger Gelegenheit mufs darauf gerichtet sein, Süd zu machen, um so rasch als möglich das Passatgebiet oder doch eine Gegend ruhigeren Wetters zu erreichen. Freilich ist dies um so leichter, je gröfser der Abstand von der Küste ist. Die westlichen und nordwestlichen Winde sind hier meistens von so hoher See begleitet, dafs man nur raumschots segelnd eine gute Fahrt im Schiffe halten kann, und man, um Süd machen zu können, oft beträchtlich an Länge wieder zusetzen mufs. Wie wir gesehen haben, mufs man im Winter nicht selten bis nach 25° N. Br. gehen, bevor man den Passat erhält. Man sollte defshalb, auch noch im Süden von Kap Finisterre, keine Gelegenheit versäumen, um einen gröfseren Abstand von der Küste zu gewinnen. Die Gelegenheit dazu ergiebt sich am häufigsten in der Weise, dafs der westliche Wind südlich holt. Wenn man damit, wie anzurathen, gute Fahrt haltend auf Backbordhalsen nach westlicher Richtung segelt, so ist es natürlich nothwendig, die Veränderungen des Barometerstandes und die sonstigen Anzeichen zu beachten, um beim drohenden Ausschiefsen des Windes rechtzeitig die erforderlichen Mafsregeln — Segeleinnehmen und Wenden oder Halsen, bevor der Wind umläuft — treffen zu können. Eine Fahrt nach Westen bei südlichem Winde trägt, da sie nach dem Orte hingeht, wo sich das Minimum der vorhandenen barometrischen Depression befindet, begreiflicherweise dazu bei, das Umlaufen oder Ausschiefsen des Windes nach West oder Nordwest rascher herbeizuführen, während man, auf Steuerbordhalsen nach südöstlicher Richtung steuernd, längere Zeit den schralen südlichen Wind behält.

Je weiter südlich man kommt, und je mehr man sich dem Passatgebiet nähert, desto weniger braucht man, die gewöhnliche Rücksichtnahme auf die Sicherheit des Schiffes vorausgesetzt, die Annäherung an die Küste zu scheuen. Nachdem das Gebiet leichter, veränderlicher Winde und hohen Luftdrucks an der Nordgrenze des Passats erreicht worden ist, sollte man, gleichviel in welcher Länge man sich befindet, und ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob man dabei nach Osten oder nach Westen kommt, immer den Kurs wählen, welcher am meisten Süd bringt; denn ein rechtweisender Südkurs führt meistens am raschesten durch diese Mallungen hindurch und am ehesten in den jetzt in der Nähe zu vermuthenden Passat. Wenn es auch im allgemeinen besser sein mag, westlich von Madeira zu passiren, so ist der zu erwartende Vortheil doch nicht so grofs, dafs man defshalb einen Umweg machen sollte, wenn man vorher in östlicherer Länge gehalten worden ist. Keinesfalls sollte man defshalb die gehörige Ausnutzung eines westlichen Windes versäumen. Wird man durch den Wind genöthigt, so sollte man ohne Bedenken nicht nur östlich von Madeira, sondern auch zwischen den Kanarien hindurchgehen.

Unter Umständen kann es auch rathsam sein, eine bedeutend westlichere Route einzuschlagen, als oben vorgezeichnet worden ist. Wie schon erwähnt, kommt es namentlich im November und December, gelegentlich aber auch in anderen Monaten vor, dafs eine atmosphärische Depression längere Zeit, ohne

Digitized by Google

ihren Ort viel zu verändern, vor der Westküste von Südeuropa oder auch weiter südlich auf dem Wege nach dem Passatgebiet liegt. Wird man nun durch zunehmenden Ostwind und das Fallen des Barometers darauf aufmerksam gemacht, dafs sich südlich vom Schiffsorte das Minimum einer solchen Depression befindet, so sollte man nahezu recht nach Westen steuern, bis der Wind nordöstlich geholt ist und man erwarten darf, auf südwestlichem Kurse an der Westseite des Minimums zu bleiben. Infolge der Anwesenheit dieser Depressionen ist der Passat oftmals bis nach 20° N. Br. durch westliche Winde unterbrochen. Es kann defshalb durchaus nicht schaden, wenn man mit den östlichen Winden in der Nordhälfte der Depression so weit nach Westen segelt, dafs der Parallel von 30° N in 25° W. L. oder noch westlicher überschritten wird.

Aus den Journalen der Seewarte können verschiedene Fälle aufgeführt werden, in denen Schiffe, die ihre Route in der angegebenen Weise der Wetterlage anpafsten, gegen ihre Mitsegler, die auf dem geraden Wege weiterstrebten und bald in den ungünstigen Südostquadranten der Depression geriethen, ganz erheblich gewannen. Wir wollen hier nur von einem Beispiel aus dem Januar 1881 berichten. Die Bark „Suaheli" verliefs den Kanal, südwärts bestimmt, am 3. Januar, gelangte mit östlichem, später südöstlichem Winde am 7. Januar nach 42° N. Br. und 13,5° W. L. und legte hier bei, da der Wind zu heftig wurde, um den Kurs SWzS rechtw. fortsetzen zu können. Am 11. kam nach anhaltender Mallung bei niedrigem Barometerstand südwestlicher Wind durch, der lange Zeit und oftmals stürmisch wehte, so dafs das Schiff, nach Osten gedrängt, nur wenig Süd machen konnte. Nachdem es endlich den Passat erhalten hatte, schnitt es 30° N am 5. Februar, 20° N am 8. Februar und 10° N. Br. am 12. Februar. Die Brigg „Minerva", ein viel schlechterer Segler als „Suaheli", verliefs den Kanal 3 Tage später, am 6. Januar 1881, ebenfalls bei Ostwind, steuerte, da der Kapitän durch seine von der Seewarte ausgestellte Segelanweisung aufmerksam gemacht worden war, von vornherein westlicher, wenn auch nicht so westlich, als eigentlich am zweckmäfsigsten gewesen wäre. Man schnitt 40° N. Br. in 18,5° W. L. Die 3°—4° westlichere Stellung machte die Verhältnisse jedoch schon um so viel günstiger, dafs „Minerva" 30° N schon am 22. Januar, ferner 20° N am 31. Januar und 10° N am 4. Februar, 8 Tage vor „Suaheli" erreichte. Auf dem ganzen Wege von Lizard anher hatte „Minerva" 11 Tage gewonnen.

Im Sommer machen die durchschnittlichen Verhältnisse eine westliche Route weniger nothwendig. Der Passat wird meistens schon in 30° bis 35° N. Br. angetroffen, so dafs man also nicht zu befürchten braucht, auf dem Wege von Kap Finisterre nach dem Passatgebiet noch viel Länge zusetzen zu müssen. Auch ist stürmisches Wetter selten und defshalb keine aufsergewöhnliche Vorsicht nothwendig. Zu dem Umwege, der mit der westlichen Route verbunden ist, ist demnach keine Veranlassung vorhanden. Ja, es könnte dadurch, wie schon früher bemerkt, auch noch insofern ein Nachtheil herbeigeführt werden, als man auf einer westlichen Route leicht dem Maximum bei den Azoren zu nahe kommt und infolge dessen die Nordwinde weniger frisch und beständig hat, als näher der Küste von Portugal. Dieser Voraussetzung entspricht auch die von Dr. Neumayer auf Grund der Vergleichung der Reisen Ost und West von den Kapverden gegebene Anweisung einer östlichen Route für die Sommermonate[1]), wie ebenfalls, im allgemeinen, die vom Niederländischen Institut für diese Jahreszeit und den ersten Wegesabschnitt empfohlenen Schnittpunkte[2]). Immerhin ist es auch im Sommer gut, bei günstigem Winde sich vorzusehen, damit man eintretenden Falles bei steifem Nordwestwind und hoher See etwas Länge zusetzen kann. Die passendste Route bei günstiger Gelegenheit möchte sein: vom Kanal ausgehend, und nachdem genügend See-

[1]) Dr. G. Neumayer, Results of the Meteorological Observations taken in the Colony of Victoria during the years 1859—1862 and of the Nautical Observations, collected and discussed at the Flagstaff Observatory, Melbourne.

[2]) Zeilaanwijsingen van het Kanaal naar Java. Utrecht 1877.

Digitized by Google

raum gewonnen ist, 45° N. Br. in etwa 12° W. L. zu schneiden und von dort den direkten Kurs nach 30° N. Br. und 20° W. L. zu steuern.

Auch hier mufs wieder betont werden, dafs die angegebene Route nur als Richtschnur für die Fahrt bei gutem Winde dienen soll. Trifft man bei Antritt der Reise schrale westliche Winde, so sollte man sich keineswegs zu langwierigem Kreuzen verleiten lassen. Gerade wenn vor dem Kanal und der Bucht von Biscaya der Wind westlich und südwestlich ist, zumal bei hohem Barometerstande, darf man am ehesten erwarten, dafs er an der Küste von Portugal aus nördlicher Richtung weht. Um diesen günstigen Wind zu erfassen, mufs also im Sommer, noch mehr als im Winter, das Hauptbestreben darauf gerichtet sein, Süd zu machen, und sollte man keinen Anstand nehmen, sich dabei dem Kap Finisterre so weit zu nähern, als die gewöhnliche seemännische Vorsicht erlaubt. Merkwürdigerweise ist es bei den meisten Segelschiffsführern, die in der transäquatorialen Fahrt beschäftigt sind, herkömmlich, dem Kap Finisterre auch im Sommer, oft mit Aufopferung vieler Zeit und Mühe, weit aus dem Wege zu gehen, während doch jeder Mittelmeerfahrer in die Nähe kommt und weifs, mit welcher Stärke und Beständigkeit der portugiesische Nordwind in dieser Jahreszeit zu wehen pflegt.

Für den weiteren Weg gilt dasselbe, was bezüglich der Fahrt in den Wintermonaten gesagt worden ist. So lange der Wind schral von Steuerbord oder flau ist, mufs es das Hauptbestreben bleiben, Süd zu machen, und ist es dann gleichgültig, ob man Ost oder West von Madeira passirt. Bekanntlich reicht das Passatgebiet in der Nähe der Küste am weitesten nach Norden hinauf; es kann also noch von Vortheil sein, wenn man östlich von Madeira geht.

Aus dem Vorhergehenden wird man sich erinnern, dafs die Verhältnisse, die hier als mafsgebend für die Sommerroute angenommen worden sind, sich am stärksten ausgeprägt im Juni und Juli zeigen. In diesen Monaten ist mithin am wenigsten West zu machen erforderlich. Als die Hauptwintermonate, insofern als ihre Verhältnisse die durchschnittlich westlichste Route bedingen, sind November, December und Januar anzusehen. Im Übrigen wird am passendsten als Winterhalbjahr im Sinne dieser Segelanweisungen Oktober bis März, als Sommerhalbjahr April bis September gerechnet. Es mufs jedoch bemerkt werden, dafs eine scharfe Scheidung der beiden Jahreshälften nach ihrem Witterungscharakter nicht wohl möglich ist, und dafs sehr wohl auch im Sommerhalbjahr Verhältnisse eintreten können, die eine ausnahmsweise westliche Route als vortheilhaft erscheinen lassen; umgekehrt kann im Winter eine ausnahmsweise östliche Route die beste sein. Das allgemeine Anzeichen der ersteren Verhältnisse ist das Auftreten östlichen Windes in höheren Breiten. Wenn bei diesem das Barometer auf dem verfolgten Kurse fällt, so ist das ein Wink, dafs man westlicher halten sollte. Dagegen weist das Steigen des Barometers bei nördlichem Winde auf eine Annäherung an das westlich liegende Maximum hin und läfst ein Abflauen des Windes befürchten, das eher durch ein südliches Ablenken von dem bisher verfolgten Kurse vermieden wird.

Bei den Segelanweisungen ist bisher als Abfahrtsort immer der Ausgang des Englischen, Bristol- oder St. Georgs-Kanals angenommen worden. Wir haben jetzt auch die von anderen Punkten ausgehenden Fahrten einer kurzen Betrachtung zu unterziehen.

Für Schiffe, welche Nord um Schottland gegangen oder aus dem Nord-Kanal gekommen sind, liegt die Hauptschwierigkeit auf der Strecke bis zum Parallel der Südküste von Irland. Ist dieser erreicht, so gelangen sie, da sie den vorherrschenden Winden gegenüber weiter luvwärts stehen, als die Schiffe im Kanalausgang, auch verhältnismäfsig leichter nach Süden.

Von Bordeaux ausgehende Schiffe sollten, wenn sie in der Bai von Biscaya westliche Winde erhalten, den südlichen Theil der Bai vermeiden, um nicht auf der Nordküste von Spanien besetzt zu werden, die bei Nordweststürmen nur wenige und unsichere Zufluchtsstätten darbietet. Am meisten mufs man sich dieser Küste natürlich in den stürmischen Wintermonaten fernhalten. In dieser Jahreszeit ist es bei günstigem Winde am besten, zunächst nahezu recht nach Westen zu steuern bis zum Meridian von 10° W, den man nicht südlicher als

Digitized by Google

in 44° 30′ N. Br. schneiden sollte, und dann den Kurs nach 40° N. Br. und 15° W. L. zu setzen. Im Sommer kann man, entsprechend der ruhigeren Witterung und den günstigeren Windverhältnissen an der Westküste der Pyrenäischen Halbinsel, näher an Kap Finisterre gehen.

Die Schiffe, welche aus der Straſse von Gibraltar kommen, stehen bereits dem Passatgebiete so nahe, daſs für sie nichts Anderes angerathen werden kann, als dem kürzesten Wege, der in diesem Falle zwischen Teneriffa und Gran Canaria hindurch führt, zu folgen. Nur wenn im Winterhalbjahre vor der Straſse südlicher oder östlicher Wind bei niedrigem Barometerstand angetroffen werden sollte, würde es besser sein, zunächst etwas mehr West zu machen.

Der zweite Abschnitt des Weges — die Nordostpassatstrecke — ist unter allen Umständen leicht zurückzulegen. Wenigstens ist die Richtung des Windes hier stets so raum, daſs jeder Kurs, der hier überhaupt in Frage kommen kann, ohne Schwierigkeit eingehalten wird. Um die Route festzustellen, die auf dieser Strecke zu nehmen ist, hat man in erster Linie die Position ins Auge zu fassen, die man an der Südgrenze des Passatgebiets einnehmen will, und um zu entscheiden, was in Betreff dieser das Vortheilhafteste, vornehmlich auf die Wind- und Strömungsverhältnisse südlich vom Nordostpassatgebiet Bedacht zu nehmen.

Wie wir gesehen haben, ist das Gebiet der Äquatorkalmen, in welches die Schiffe nach der Durchsegelung des Nordostpassats gelangen, eine der schwierigsten Stellen des Weges. Die Hindernisse, die sich hier dem Weiterkommen entgegenstellen, sind aber gewöhnlich nicht an allen Stellen gleich groſs; vielmehr macht es in den meisten Jahreszeiten, hauptsächlich wegen der ungleichen Breite des Kalmengürtels, einen erheblichen Unterschied, ob ein Schiff in östlicherer oder in westlicherer Länge steht. Die Wahl des Punktes, wo der Kalmengürtel durchschnitten wird, ist auf den Aufenthalt, der zu gewärtigen ist, von wesentlichem Einfluſs. Aus den Kalmen kommen die Schiffe, und zwar meistens unmittelbar, in einigen Monaten jedoch unter Vermittelung des Südwestmonsuns, in den Südostpassat, mit dem sie nun auf Backbordhalsen bei dem Winde der Linie zusteuern. Um ihre Fahrt nach Süden möglichst zu befördern, müssen sie denselben Bug bis an die polare Grenze des Südostpassatgebiets beibehalten. Wenn sie dazu nicht im Stande, sondern wegen der Nähe der brasilianischen Küste zu wenden genöthigt sind, so führt dies immer zu erheblichem Zeitverlust. Es ist demnach von groſser Wichtigkeit, daſs der Schnittpunkt der Linie, oder besser gesagt, der Punkt, wo die äquatoriale Grenze des Südostpassatgebiets überschritten wird, immer der Jahreszeit entsprechend weit genug luvwärts liegt. Das Eine wie das Andere gebührend berücksichtigend, hat man also die Route so zu wählen, daſs der Aufenthalt im Kalmengürtel möglichst abgekürzt, zugleich aber das Südostpassatgebiet an einer Stelle betreten wird, von der aus man, ohne durch die Küste von Brasilien behindert zu werden, auf einem Buge nach Süden stehen kann.

Es ist leicht einzusehen, daſs die Entscheidung über die Route schon getroffen werden muſs, während man sich noch im Nordostpassatgebiet befindet. Im Kalmengürtel kann man den Kurs nicht mehr frei wählen. Hier muſs das ganze Bestreben darauf gerichtet sein, den Gürtel auf kürzestem Wege zu durchschneiden, d. h. es muſs bei jeder Gelegenheit, einerlei, ob man zugleich Ost oder West macht, der Kurs gesteuert werden, der am meisten Süd bringt. Ebensowenig kann man später noch die Position an der Südostpassatgrenze und den Schnittpunkt der Linie ohne Opfer an Zeit nach Belieben aufsuchen. Die Lage dieses Punktes ist abhängig von der Position, die man beim Verlassen des Nordostpassats einnimmt. Es ist also auch die letztere, die man bei der Wahl der Route ins Auge zu fassen hat.

Dies vorausgeschickt, gehen wir zu der Betrachtung über, wie den eben gestellten beiden Bedingungen für die Route am besten zu genügen ist.

Was die erste Bedingung anbetrifft, so wissen wir, daſs von November bis Mai der Kalmengürtel auf der Westseite des Ozeans bedeutend schmäler als auf der Ostseite ist, und zwar ist der Unterschied in der Breite um so gröſser, je näher man einerseits der Küste von Amerika, und andererseits der Küste von Afrika steht. In der Nähe der letzteren verlieren die Schiffe, welche

Digitized by Google

nach der Bai von Guinea bestimmt sind und demgemäfs dies Gebiet nicht wohl vermeiden können, den Nordostpassat im Mittel schon in 8° N. Br. und erleiden dann oft wochenlangen Aufenthalt durch Windstillen und Mallung. Im Westen von 30° W. L. steht dagegen der Passat im Mittel bis nach 2° oder 3° N, und auf dem Wege der Schiffe, die hier nach Süden steuern, wie auch auf dem westlich gelegenen Rückwege, den die rund Kap Horn oder von Brasilien kommenden Schiffe einhalten, wird beim Übergang von einem Passatgebiet in das andere oft kaum eine Unterbrechung der frischen Briese wahrgenommen. Für diese Jahreshälfte — November bis Mai — empfiehlt sich also, den Ansegelungspunkt an der Südgrenze des Nordostpassats westlich zu nehmen. Von Juni bis Oktober sind die Verhältnisse anders. Die Breite des Kalmengürtels ist alsdann auf der Westseite und auf der Ostseite des Ozeans, abgesehen von dem zunächst der Küste von Afrika, östlich von 20° W. L. gelegenen Striche, wo der Passat zu jeder Jahreszeit vergleichsweise sehr früh aufhört, nur wenig verschieden; ja zur Zeit des Südwestmonsuns, die etwa von Mitte Juni bis Mitte Oktober zu rechnen ist, gelangen die Schiffe wegen der gröfseren Zuverlässigkeit des Monsuns und der geringeren Häufigkeit der Windstillen in 20° bis 26° W oft noch rascher nach Süden, als in einer westlicheren Länge. In diesem Halbjahr — Juni bis Oktober — ist es also ebenso gut, wenn nicht besser, den Kalmengürtel in einer ziemlich östlichen Länge anzusteuern.

Um zu erkennen, was der zweiten Bedingung gegenüber das Rathsamste ist, haben wir vornehmlich die Richtung, aus welcher der Südostpassat weht, und die Breite, wo er einzusetzen pflegt, in Betracht zu ziehen, denn von diesen beiden Umständen hängt es zum gröfsten Theile ab, wie weit ein Schiff beim Durchstechen des Passats nach Westen gedrängt wird.

Der Weg der südwärts bestimmten Schiffe berührt im Passatgebiet des Südatlantischen Ozeans fast ausschliefslich den westlich von 25° W. L. gelegenen Meerestheil. In diesem ist die Passatrichtung ziemlich bedeutenden jahreszeitlichen Änderungen unterworfen, der Art, dafs sie von dem Mittelstriche, der etwa Südost zu Ost ist, in einigen Monaten nach Ost, in anderen Monaten nach Süd abweicht. Durchschnittlich am raumsten weht der Passat im November und December. Die südwärts bestimmten Schiffe brauchen alsdann von 10° S. Br. an nur wenig Länge mehr zuzusetzen, ja nicht selten haben sie schon auf der Breite von Kap Roque den Wind so östlich, dafs sie mit gut vollen Segeln höher als Süd vorliegen können. Ähnlich ist es auch in den folgenden Monaten bis zum April, mit dem Unterschiede nur, dafs gegen das Ende dieser Zeit der verhältnismässig raume Wind näher der Linie angetroffen wird, während im Süden von 10° S. Br. der Passat schon etwas schraler zu werden beginnt. In diesem Halbjahr, dem Sommerhalbjahr südlicher Breiten, kann man also den Schnittpunkt der Linie ziemlich weit westlich nehmen. Von Mai bis Oktober kommt der Wind mehr aus einer südlichen Richtung, so dafs die Schiffe beim Durchstechen des Passatgebiets, sowohl zwischen der Linie und 10° S als auch noch auf der südlicheren Strecke mit der gutgemachten Breite ziemlich viel Länge in den Kauf nehmen müssen. Selbst wenn sie den östlichen Vorsprung des Landes bei Pernambuco schon klarirt haben, ist es ihnen doch sehr oft nicht möglich, die Küste von Brasilien auf einem Buge freizusegeln. In dieser Jahreszeit ist es defshalb rathsam, der Küste einen guten Abstand zu geben und dementsprechend die Linie gut östlich zu schneiden, um so mehr als weiter landabwärts die Strömung günstiger und auch der Wind regelmäfsiger und weniger böig ist.

Man sieht, dafs die Monate, in denen ein westliches Schneiden der Linie zulässig ist, nahezu dieselben sind, für welche wir eine westliche Stellung beim Passiren der Äquatorkalmen als vortheilhaft befunden haben; während andererseits in denselben Monaten, für die sich eine östliche Stellung auf der Linie als rathsam erweist, auch durch den Kalmengürtel eine östliche Route ohne Nachtheil genommen werden kann.

Dem Vorstehenden nach dürfte es am besten sein, die Linie von November bis April in 26° bis 28° W, und von Mai bis Oktober in 20° bis 26° W. L. zu schneiden. Ein westlicherer Schnittpunkt als 28° W verspricht selbst im

Digitized by Google

Sommerhalbjahr des Südens eher Nachtheil als Vortheil. Wenn das Freisegeln der Küste von Brasilien auch in der Regel ohne grofse Schwierigkeit bewerkstelligt wird, so hat ein Kreuzen der Linie in westlicherer Länge doch meistens zur Folge, dafs dichter am Winde gehalten wird, als einem guten Fortgang zuträglich ist; auch ist in einzelnen Monaten — März und besonders April — die westlichere Route im Südatlantischen Ozean Stillen und Mallungen mehr ausgesetzt. Wenigstens zeigt die Erfahrung, dafs von zwei Mitseglern, von denen der eine östlich, der andere westlich von 28° W. L. über die Linie geht, der östlicher schneidende fast regelmäfsig in einer kürzeren Zeit nach Süden gelangt. Ebensowenig wie für den Sommer südlicher Breiten ein zu westlicher, empfiehlt sich für den Winter ein allzu östlicher Schnittpunkt der Linie. Wir haben gesehen, dafs der Passat im östlichen Theile des Südatlantischen Ozeans viel südlicher ist als auf dem westlichen Theile. Die zu weit östlich schneidenden Schiffe sind defshalb beim Durchstechen des Passats zu einem verhältnismäfsig sehr westlichen Kurse und weitem Umwege genöthigt, wodurch sie gegen ihre westlicher stehenden Mitsegler in Nachtheil gerathen. 20° W. L. kann für ein östliches Schneiden der Linie als eine passende Grenze angesehen werden.

Nachdem wir ein Urtheil über die vortheilhaftesten Schnittpunkte der Linie gewonnen, bleibt uns jetzt noch übrig, für die verschiedenen Jahreszeiten die Position festzustellen, welche die Schiffe, um jene Schnittpunkte zu erreichen, beim Verlassen des Nordostpassatgebiets einzunehmen haben. Zu diesem Ende haben wir die Winde und Strömungen zwischen dem Nordostpassat und der Linie, und vor allem die je nach der Jahreszeit verschiedene Lage der Südostpassatgrenze in Rechnung zu ziehen. Die nachstehende kleine Tabelle bietet dazu ein einfaches Mittel. Sie ist nach den Reisen von 352 deutschen Schiffen zusammengestellt und zeigt für jeden Monat, um wie viel die südwärts bestimmten Schiffe zwischen dem Parallel von 5° N und der Linie, sowie ferner zwischen der Linie und 5° S. Br. durch den Südostpassat und die Äquatorialströmung nach Westen gedrängt werden.

	Schiffe, welche die Linie schnitten, machten im Mittel zwischen				Die 20 % der Schiffe je eines Monats, welche am weitesten nach Lee gedrängt wurden, machten zwischen	
im Monat	5° N. Br. u. 0° Br.	0° u. 5° S. Br.	5° N. Br. u. 5° S. Br.	im Monat	5° N. Br. u. 0°	0° u. 5° S. Br.
Januar	2° 15′ W	3° 00′ W	5° 15′ W	Januar	3° 58′ W	4° 09′ W
Februar	1° 00′ „	2° 40′ „	3° 40′ „	Februar	2° 09′ „	4° 18′ „
März	0° 20′ „	1° 49′ „	2° 09′ „	März	1° 39′ „	2° 52′ „
April	0° 00′ „	2° 17′ „	2° 17′ „	April	0° 34′ „	3° 31′ „
Mai	1° 06′ „	2° 45′ „	3° 51′ „	Mai	2° 57′ „	4° 08′ „
Juni	2° 46′ „	2° 30′ „	5° 16′ „	Juni	4° 40′ „	3° 50′ „
Juli	4° 17′ „	2° 40′ „	6° 57′ „	Juli	6° 45′ „	4° 25′ „
August	5° 02′ „	3° 12′ „	8° 14′ „	August	7° 11′ „	4° 30′ „
September	3° 53′ „	3° 11′ „	7° 04′ „	September	6° 21′ „	4° 40′ „
Oktober	3° 05′ „	2° 52′ „	5° 57′ „	Oktober	5° 47′ „	3° 54′ „
November	3° 32′ „	2° 32′ „	6° 04′ „	November	5° 07′ „	3° 36′ „
December	3° 03′ „	2° 42′ „	5° 45′ „	December	4° 13′ „	3° 44′ „

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, dafs die Schiffe, welche im Februar, März und April zur Linie gelangen, sich auf dem Wege dahin am weitesten westlich halten dürfen. Sie erhalten den Südostpassat erst in der Nähe der Linie oder selbst erst in Südbreite und werden defshalb nördlich der Linie nur wenig oder gar nicht nach Westen gesetzt. Auch im Mai ist die Lage der Südostpassatgrenze noch sehr südlich und die westliche Versetzung dementsprechend gering. In Anbetracht der Verhältnisse auf der südlichen Halbkugel ist jedoch ein östlicherer Schnittpunkt der Linie wünschenswerth

Digitized by Google

und defshalb auch eine östlichere Stellung beim Verlassen des Nordostpassats erforderlich. Im Juli, August und September, der Jahreszeit, wenn der Südostpassat am schralsten und der Äquatorialstrom am stärksten ist, haben die Schiffe den Parallel von 5° N am weitesten nach Osten zu schneiden. Da in dieser Zeit aber auch der Südwestmonsun und der östlich setzende Guinea-Strom mit gröfster Stärke und Regelmäfsigkeit auftreten, so können sie eine solche Position, wenn sie an der Südgrenze des Nordostpassats nicht allzuweit westlich stehen, ohne Schwierigkeit erreichen. Am leichtesten werden die Schiffe im Juni, in der zweiten Hälfte Oktober und im November zu einem sehr westlichen Schnittpunkt der Linie gedrängt. Westliche Winde im Süden des Nordostpassatgebiets sind alsdann noch nicht, resp. nicht mehr mit Sicherheit zu erwarten, und es kömmt öfters vor, dafs der Südostpassat schon in 6° oder selbst in 7° N. Br. einsetzt. Im Spätherbst des Nordens, wenn der Passat an der Küste von Brasilien meistens aus einer raumen östlichen Richtung weht, sind die Folgen nicht sehr zu befürchten; dagegen ist im Juni Fürsorge sehr zu empfehlen. Man sollte in diesem Monat dahin streben, dafs man an der Südgrenze des Nordostpassats eine gut östliche Stellung einnimmt. Im December und Januar empfiehlt es sich ebenfalls, die Position beim Verlassen des Nordostpassatgebiets einige Grade östlicher als den ins Auge gefafsten Schnittpunkt der Linie zu nehmen.

Ziehen wir nun auch noch die je nach der Jahreszeit verschiedene Breite in Betracht, bis zu welcher man mit Sicherheit auf einen durchstehenden Nordostpassat rechnen kann, so gelangen wir für die Route, welche bis an die äquatoriale Grenze des Nordostpassats zu verfolgen ist, zu folgender Anweisung:

Schiffe, welche im Westen der Kap Verden passiren, sollten	Schiffe, welche im Osten der Kap Verden passiren, sollten
1. wenn der Parallel von 10° Nord von Anfang Februar bis Ende April passirt wird,	
in 26° bis 27° W. L. direkt nach Süden[1]) steuern;	nach 5° N. Br. und 26° W. L. und dann nach Süden steuern;
2. wenn der Parallel von 10° Nord von Anfang November bis Ende Januar und im Mai passirt wird,	
nach 8° N. Br. und 25° W. L. und dann nach Süden steuern;	nach 8° N. Br. und 24° W. L. und dann nach Süden steuern;
3. wenn der Parallel von 10° Nord von Anfang Juni bis Mitte Juli und von Mitte September bis Ende Oktober passirt wird,	
10° Nord in 25° bis 24° West schneiden und dann nach Süden steuern; wahrscheinlich erhalten sie hier den Südwestmonsun, der weiter westlich nicht mit Sicherheit zu erwarten ist; die östlichere Position empfiehlt sich für Juni und die erste Hälfte Oktober;	direkt von den Kap Verden nach Süden steuern;
4. wenn der Parallel von 10° Nord von Mitte Juli bis Mitte September passirt wird,	
von den Kap Verden in etwa 26° W. L. nach Süden steuern.	von den Kap Verden den Kurs etwa rw. SSW auf 10° N. Br. und 24° W. L. setzen.

Was die vielfach erörterte Frage anbetrifft, ob die Route im Osten oder im Westen der Kap Verden gröfseren Vortheil verspricht, so scheinen bei der Entscheidung derselben viel mehr die gerade angetroffenen Umstände als die mittleren Zustände der verschiedenen Jahreszeiten ins Gewicht zu fallen. Wenigstens läfst sich aus der Vergleichung gleichzeitiger Reisen — und diese ist am Ende doch allein entscheidend — nicht ersehen, dafs die eine oder die andere

[1]) Die Richtung ist hier wie immer rechtweisend gemeint.

Digitized by Google

Route in einer bestimmten Jahreszeit unbedingt vorzuziehen ist. Das Resultat scheint vornehmlich davon abzuhängen, welche Stellung die Mitsegler vorher, an der polaren Grenze des Nordostpassats einnehmen. Stehen sie in gut westlicher Länge, so gewinnt gemeiniglich das Schiff, welches die westliche Route einschlägt. Stehen sie dagegen, wenn sie den Passat erhalten, so weit östlich, daſs die Route im Westen der Kap Verden einen erheblichen Umweg herbeiführt und zugleich eine unvortheilhafte Segelstellung bedingt, so gelangt in den meisten Fällen das Schiff auf der östlichen Route am raschesten nach der Linie. In erster Linie kommt es darauf an, daſs man seine Route den im Norden des Nordostpassatgebiets angetroffenen Verhältnissen so anpaſst, daſs man möglichst rasch nach Süden gelangt, und ferner, daſs man beim Verlassen des Passatgebiets die richtige Position einnimmt; und hierin bleibt dem Schiffsführer die freie Verfügung unbenommen, ob er nun Ost oder West geht.

Wie gesagt, wird die Entscheidung der Frage den Ergebnissen der Reisen deutscher Schiffe zufolge am besten von der Stellung abhängig gemacht, welche man beim Einsetzen des Nordostpassats einnimmt. Als passendste Scheidegrenze zwischen westlicher und östlicher Stellung wählen wir die von San Antonio (Kap Verden) über Ferro nach Kap Roca (bei Lissabon) führende Linie. Steht man westlich davon, so setze man von dem Punkte aus, wo man den Passat erhält, den Kurs nach der Westseite der Kap Verden, schneide den Parallel von San Antonio je nach der Jahreszeit in 26° 20′ bis 27° W. L. und verfahre dann, wie früher angewiesen. Steht man dagegen östlich von jener Linie, so nehme man die Route an der Ostseite der Inseln. Auf dieser steuere man zunächst nach 20° bis 21° N. Br. und 21° bis 22° W. L. und dann in dieser Länge nach Süden bis zur Breite von Bonavista. Des Weiteren folge man wieder den früher gegebenen Anweisungen. Im Osten der Kap Verden muſs Bedacht genommen werden auf die südwestliche Stromversetzung, die zugleich mit dem heierigen, unsichtigen Wetter, welches oft in der Nähe der Inseln herrscht, schon verschiedentlich die Ursache von Strandungen auf Hartwell Riff an der Nordostseite von Bonavista gewesen ist. Auf der westlichen Route muſs man sich hüten, den Parallel von San Antonio östlicher, wie angegeben, zu schneiden, weil bei gröſserer Annäherung an die Leeseite der hohen Inseln ein starkes Abflauen des Passats zu erwarten ist. Letztere Bemerkung gilt auch für das Passiren von Madeira oder einer der Kanarischen Inseln.

Im Gebiete der Äquatorkalmen muſs bei jedem Winde, unbekümmert, ob man dabei etwas nach Osten oder nach Westen kommt, das ganze Bestreben darauf gerichtet sein, Süd zu machen. Dabei muſs man bedenken, daſs es sich hier nicht um zeitweilig auftretende Windstillen handelt, deren Vorübergang abgewartet werden kann, sondern daſs windstille Breitengrade vorhanden sind, die zurückgelegt werden müssen, damit man Briese erhält. Deſshalb ist es nirgends mehr wie hier geboten, jede Gelegenheit zum Vollen auszunutzen.

Im Südwestmonsum, der erwähntermaſsen von Juni bis Mitte Oktober weht, im Westen von 25° W. L. aber nur von Mitte Juli bis Mitte September mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten ist, stehe man auf St.-B.-Halsen bei dem Winde so lange, bis der Wind rw. Südrichtung angenommen hat, worauf zu wenden ist. Gelangt man auf St.-B.-Halsen über 15° W. L. hinaus, und hat man auch schon den Parallel von 5° N. erreicht, so ist es besser, zu wenden, sobald man auf B.-B.-Halsen einen Kurs Süd von rw. West gutmachen kann. Voraussichtlich erhält man auf westlichem Kurse alsbald raumeren Wind, mit dem man zur Linie aufliegen kann, während man ihn, der Küste von Afrika zu liegend, längere Zeit aus schraler Richtung behält. Im allgemeinen braucht man aber nicht zu befürchten, daſs man zu weit östlich kommt. Immer, wenn der Südwestmonsum raum westlich holt, ist rw. Süd der richtige Kurs.

Es kann vorkommen, daſs man infolge unvorhergesehener Ereignisse, z. B. auſsergewöhnlich frühen Einsetzens des Südostpassats, sehr westlich gedrängt wird und befürchten muſs, Kap St. Roque nicht freisegeln zu können. In solchen Fällen sollte man nicht zu früh und aus bloſser, vielleicht unberechtigter Besorgnis ein langwieriges Kreuzen beginnen, sondern B.-B.-Halsen beibehalten, bis man wirklich durch das Land zum Wenden genöthigt wird oder eine gute

Digitized by Google

Gelegenheit zu einem Schlagbuge auf St.-B.-Halsen erhält. Im November und December ist die Annäherung an Kap Roque am wenigsten bedenklich, weil dann der Wind in der Nähe des Landes, vor Allem in unmittelbarer Nähe desselben, fast immer raum holt. Im Mai und Juni darf man sich jedoch auf eine günstigere Gelegenheit nahe dem Lande nicht verlassen; vielmehr sollte man schon früher an passender Stelle etwas Luv zu gewinnen suchen und zu diesem Ende sorgfältig auf die Strömung achten. (Siehe die Bemerkungen über die Äquatorialströmung auf S. 430.) Durch das Östlichholen des Passats in der Nähe der Linie, welches im Mai und Juni nicht selten beobachtet wird, sollte man sich nicht verleiten lassen, raum weg zu halten, denn der Wind schralt wieder, wenn man weiter nach Süden kommt.

Hier anschliefsend geben wir noch eine Zusammenstellung der Schnittpunkte, welche nach den Erfahrungen deutscher Schiffsführer in den verschiedenen Monaten hinsichtlich des Freisegelns von Kap St. Roque als sicher oder als unbedenklich anzusehen sind.

Damit ein Schiff auch bei ungewöhnlich schralem Winde auf einem Buge 30 Sm. östlich von Fernando Noronha freisegeln kann, mufs es im

Januar	5° N. Br.	nicht wstl.	als in	25° 35′	W. L.,	od. die Linie	nicht wstl. als in	27° 50′ W. L. schnd.,
Februar	„	„		27° 00′	„	„	28° 00′	„
März	„	„		28° 40′	„	„	29° 10′	„
April	„	„		28° 40′	„	„	28° 40′	„
Mai	„	„		26° 55′	„	„	28° 00′	„
Juni	„	„		25° 40′	„	„	28° 25′	„
Juli	„	„		23° 30′	„	„	27° 40′	„
August	„	„		22° 40′	„	„	27° 30′	„
September	„	„		23° 35′	„	„	27° 30′	„
Oktober	„	„		25° 5′	„	„	28° 10′	„
November	„	„		25° 0′	„	„	28° 30′	„
December	„	„		25° 20′	„	„	28° 20′	„

Bei mittleren Verhältnissen würden die folgenden Schnittpunkte der Linie noch 30 Sm. frei von Kap St. Augustin führen: im Januar 29° 40′ W, im Februar 30° 0′ W, im März 31° 0′ W, im April 31° 0′ W, im Mai 30° 0′ W, im Juni 30° 0′ W, im Juli 29° 10 W, im August 28° 40′ W, im September 29° 10′ W, im Oktober 29° 30′ W, im November 31° 40′ W und im December 30° 50′ W. L. Bei Einhaltung dieser Schnittpunkte würden die Schiffe in den Monaten November bis Juni aber vielleicht genöthigt sein, westlich von Fernando Noronha zu gehen.

Die dem Südatlantischen Ozean zusteuernde Segelschiffsflotte, deren Weg beschrieben worden ist, trennt sich bald nach dem Überschreiten der Linie in zwei Gruppen. Die eine bleibt, wenn schon der Passat mit der Entfernung der Schiffe vom Äquator mehr und mehr raumt, bis zur Südgrenze des Passatgebiets bei dem Winde liegen, um ihrer Bestimmung gemäfs so viel wie möglich Ost anzuholen; die andere Gruppe steuert, nachdem die vorspringenden Punkte der Küste von Brasilien freigesegelt sind, mit dem Passat raumschots nach Südwesten. Der Weg der letzteren Gruppe ist der Gegenstand unserer Besprechung. Er führt von der Linie nach den Häfen Brasiliens und der La Plata-Staaten und rund Kap Horn nach der pacifischen Küste von Südamerika, Central- und Nordamerika. Auch die Schiffe, welche nach den Sandwich-Inseln, mitunter auch solche, die nach den Gesellschafts-Inseln oder nach Japan bestimmt sind, schlagen diesen Weg ein.

Seit der Veröffentlichung von Maury's Segelanweisungen, die in die Zeit fiel, als durch das rasche Aufblühen Kaliforniens der früher wenig befahrene Weg um das Kap Horn herum zu einer Hauptstrafse des Seeverkehrs wurde, führt die Route, welche hier von den Schiffen fast ausnahmslos eingehalten wird, westlich von den Falkland-Inseln. Sie folgt von Kap Frio bis Staaten-Land nahezu dem Laufe der südamerikanischen Küste in etwa 150 bis 200 Sm. Abstand von den vorspringenden Punkten; führt dann entweder durch die Strafse Le Maire oder nahe um das Ostende der Staaten-Insel herum nach dem Kap Horn, dessen Meridian je nach der Windgelegenheit in geringerer oder gröfserer Entfernung vom Kap überschritten wird, und schliefslich, die Westküste von Feuerland und Patagonien in einem Abstande von 150 bis 200 Sm. vermeidend,

Digitized by Google

wieder nach Norden. Eine kurze Darlegung der Winde und Strömungen, welche auf den hier berührten Meeresstrichen herrschend sind, wird den von MAURY hervorgehobenen grofsen Vortheil dieser inneren Route, gegenüber der östlich von den Falkland-Inseln führenden, sofort ersichtlich machen.

Den Passat, in dessen Gebiet der erste Theil des Weges fällt, haben die Schiffe anfänglich aus einer schralen Südost- oder selbst Südsüdost-Richtung, so dafs sie, um die Küste von Brasilien freizusegeln, genöthigt sind, nahe am Winde zu steuern, um so mehr, als hier auch der Strom stark nach West bis Westnordwest, also direkt nach Lee zu setzen pflegt. Sowie sie aber weiter nach Süden gelangen, erhalten sie den Passat östlicher. Ebenso beginnt der Strom, etwa von der Breite von Pernambuco an, während der gröfsten Zeit des Jahres längs der Küste nach Südwesten zu setzen, also mit zu laufen. Die Schiffe können mehr und mehr vom Winde abhalten, bis dieser, die Drehung nach links fortsetzend, schliefslich flach von hinten aus nordöstlicher Richtung kommt. Das Östlichholen des Windes tritt in den Monaten Oktober bis März, dem Frühling und Sommer der südlichen Halbkugel, schon in etwa 10° S. Br. ein, während es von April bis September erst südlich von 15° S. Br. stattzufinden pflegt. Im Mai und Juni kommt es nicht selten vor, dafs die Schiffe südlich von 10° S. Br. noch wieder schraleren Wind erhalten. Auch zwischen dem Äquator und 10° S. Br. ist der Wind im ersteren Halbjahr oder, genauer gesprochen, von November bis April, raumer als von Mai bis Oktober. Indessen beträgt der hier durch die Jahreszeiten hervorgerufene Unterschied in der mittleren Windrichtung kaum mehr als einen Strich, und auch im Süden von 10° S. Br. ist derselbe, wenn auch gröfser als im Norden, doch im Ganzen nicht so bedeutend, als dafs man mit Recht von einem wirklichen Nordost- und Südostmonsun an der Küste von Brasilien sprechen könnte. Die mittlere Grenze des Südostpassats, wenn man als solche den Ort bezeichnet, wo der Wind für die südwestwärts steuernden Schiffe in der Drehung nach links die Nordost-Richtung annimmt, wird in allen Monaten nahezu in derselben Breite, nämlich 20° S, angetroffen. Durchschnittlich am raumsten weht der Passat im November und December, in welchen Monaten er mitunter schon auf der Breite von Kap Roque eine nördlich von Ost liegende Richtung annimmt, durchschnittlich am schralsten dagegen im Juli und August.

Der nordöstliche Wind, den die Schiffe an der polaren Passatgrenze antreffen, begleitet dieselben in der Regel bis nach etwa 27° S. Br., wo gewöhnlich die erste der für diese Strecke charakteristischen Änderungen eintritt. Der Wind, der aus Nordost zuletzt mit zunehmender Stärke, bei beziehendem Himmel und bei abnehmendem Luftdruck weht, dreht sich mit dem Eintritt des Minimums rasch durch Nord und West nach Südwest, aus welcher Richtung er dann erst steif, später flauer bei steigendem Barometer einige Zeit anhält. Darauf setzt, gewöhnlich nach vorhergehender Windstille, der Wind wieder auffrischend aus Südost bis Nordost ein, um nach einigen Tagen des Bestehens von Neuem nach Südwest umzulaufen. Oftmals kommt es jedoch auch vor, dafs der Wind die Drehung von Südwest nach Südost fortsetzt und erst längere Zeit wieder stetig und bei hohem Luftdruck aus dieser Richtung weht, bevor er nordöstlich holt und das Fallen des Barometers ein neues Umlaufen einleitet. Meistens wiederholen sich die Rundläufe während der Fahrt nach Süden jeden vierten oder fünften Tag, wobei der südwestliche Wind, der beim ersten Umlaufen gewöhnlich nur von kurzer Dauer ist, jedesmal länger und heftiger als vorher aufzutreten pflegt, während die barometrische Depression, welche die Änderung herbeiführt, jedesmal eine gröfsere Tiefe erlangt. In der Nähe der La Plata-Mündung und südlich von derselben, in der Umgebung vom Kap Corrientes, steigert sich der Wind bei diesen Umläufen mitunter zu schweren Stürmen — Pamperos — die aus der Südwest-Richtung oft mehrere Tage anhalten, und deren Eintritt gewöhnlich die Grenze bezeichnet, wo das Vorherrschen östlicher Winde sein Ende erreicht. Als Regel kann man annehmen, dafs das Gebiet, in dem der Wind vorwiegend aus dem östlichen Halbkreise ist, sich in den Monaten December bis Februar bis nach etwa 37° S. Br. erstreckt, von Mai bis Juli, wann es seine geringste Ausdehnung nach Süden hat, dagegen nur

Digitized by Google

bis nach etwa 32° S. Br. Im Jahresmittel reicht es bis nach etwa 35° oder 36° S. Br.

Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dafs oft erhebliche Abweichungen von den im Vorstehenden geschilderten Durchschnitts-Verhältnissen vorkommen. So z. B. endigt der Passat nicht immer mit einem Nordöstlichholen des Windes, sondern mitunter auch in Mallung und Windstille; erst wenn diese überstanden sind, erhalten die Schiffe dann den Nordost-Wind der südbrasilianischen Küste. Die polare Passatgrenze verlegt sich oft in Zeit von wenigen Tagen um 5 bis 6 Grad nach Norden oder nach Süden. Ebenso findet das erte Umlaufen des Windes nach Südwest nicht immer regelmäfsig in 27°, sondern mitunter schon nördlich von 20°, zu andern Zeiten dagegen erst in 35° bis 36° S. Br. statt. Besonders in den Sommermonaten ist es nicht selten, dafs die Schiffe von einem beständigen Nordost-Wind ganz bis zur La Plata-Mündung geführt werden. Eine von der Seewarte gemachte Zusammenstellung über den Verlauf von 148 Reisen, die in den fünf Jahren 1877 bis 1881 gemacht wurden, zeigt, dafs die Schiffe verschiedentlich schon in 25° und selbst 20° S. Br. anhaltende westliche oder südwestliche Winde erhielten. Pamperos wurden in mehreren Fällen schon in 28° S. Br., in einem Falle — im November 1879 — selbst schon in 18° S. Br. beobachtet. Andererseits kam es auch mehrfach vor, dafs der Wind bis über 40° S. Br. hinaus vorherrschend aus dem östlichen Halbkreise blieb.

Selbst in 45° und südlicheren Breiten traten mitunter noch wieder östliche Winde auf. Solche Fälle sind indessen immer nur als Ausnahmen anzusehen, die bei der Wahl der Route nicht wohl in Rechnung gezogen werden können. Die mittleren Verhältnisse betrachtend, mufs man annehmen, dafs von 37° S. Br. an und bis jenseits des Kap Horn Winde aus dem westlichen Halbkreise bei weitem vorherrschend sind. Ebenso ist die Strömung, die von Kap Roque bis nach 37° S. Br., wenn auch meistens nur schwach, doch vorwiegend nach Südwest setzt, von der letzteren Breite an gewöhnlich dem Kurse der Schiffe entgegen.

Im nördlichsten Theile des Westwindgebietes, zwischen der La Plata-Mündung und 40° bis 42° S. Br., kommt der Wind häufig aus konträrer Südwest- bis Süd-Richtung, so dafs die Schiffe hier oft lange aufgehalten werden, um so mehr, als diese südwestlichen Winde, wie bereits früher bemerkt wurde, nicht selten auch als heftige Stürme auftreten. Sie scheinen vornehmlich während der Monate Februar bis Juni herrschend zu sein. In der in Rede stehenden Gegend wird überhaupt sehr oft unruhiges Wetter angetroffen. Die südwestwärts steuernden Schiffe passiren hier eine gewöhnlich scharf ausgeprägte Scheidegrenze zwischen warmem und kaltem Wasser, die sich meistens auch als eine auffällige Wetterscheide erweist, und die ein Schiff nur selten überschreitet, ohne dafs es eine mehr oder weniger grofse Schwankung des Barometers, eine Änderung des Windes, Gewitter und Regen erfährt. Südlich von 42° S. Br. nimmt die Reise gewöhnlich wieder einen rascheren Verlauf. Es pflegt hier auch noch etwa jeden dritten Tag eine Depression des Barometers einzutreten, die sich mit dem Fortschreiten des Schiffes nach Süden mehr und mehr vertieft, doch kommt der Wind während der längsten Zeit aus Nord bis Nordwest, holt bei den Änderungen gewöhnlich nicht weiter als bis Südwest und ist meistens von mäfsiger Stärke. Wegen der Nähe des Landes zu luvwärts hält sich das Wasser ruhig; wenigstens ist der hinderliche Seegang, der mit südwestlichem Winde entsteht, nur von kurzer Dauer. Er verschwindet, sobald der Wind abflaut. Das Wetter ist fast immer trocken; selbst beim Umlaufen des Windes von Nordwest nach Südwest fällt fast niemals Regen. Besonders ist das schöne, beständige Wetter unter der Küste von Patagonien im Sommer vorwiegend. Im Winter zeigt sich der Südwest-Wind oft von gröfserer Stärke und längerer Dauer; aber auch in dieser Jahreszeit kann man hier immer noch verhältnismäfsig leicht nach Süden gelangen. Die wirklichen Schwierigkeiten der Reise beginnen gewöhnlich erst im Süden von Staaten-Land. Nicht nur, dafs hier der Kurs recht gegen den herrschenden westlichen Wind führt; auch das rauhere und stürmischere Wetter, der hohe Seegang und die Strömung bieten hier viel gröfsere Hindernisse dar, so dafs jeder Grad Länge mit Mühe erkämpft werden mufs.

Es ist nun leicht einzusehen, von wie grofsem Werthe es ist, wenn man

Digitized by Google

bei Antritt dieser letzten Strecke möglichst westlich steht, oder mit anderen Worten, wenn man das Gutmachen von Westlänge nicht bis in die hohen Breiten verschiebt, sondern dasselbe schon so weit als möglich in dem ruhigeren Wetter der mittleren Breiten bewerkstelligt. Hierin besteht der grofse Vortheil der inneren gegenüber der östlich von den Falkland-Inseln führenden Route. Die letztere ist auch schon insofern weniger günstig, als das ruhige, trockene Wetter und besonders das schlichte Wasser, das die Nähe der Küste von Patagonien auszeichnet, weiter landabwärts nicht gefunden wird. Sollte ein Schiff aber trotzdem auf der östlichen Route, infolge des etwas kürzeren Weges, 50° S. Br. auch früher erreichen, so würde es doch bei der Umsegelung des Kap Horn wegen der viel gröfseren Distanz, die es hier, auf der schwierigsten Strecke zurückzulegen hätte, nicht nur diesen Gewinn sicher wieder einbüfsen, sondern gegen einen Mitsegler, der die westliche Route eingeschlagen, wahrscheinlich noch bedeutend verlieren. Wie schon bemerkt, wird dieser Vorzüge wegen die westliche Route auch fast ohne Ausnahme von allen Schiffsführern gewählt.

Indem wir uns die eingehende Besprechung der Wind- und Strömungsverhältnisse, die bei der Umsegelung des Kaps in Betracht kommen, für später vorbehalten, wollen wir zunächst für die Strecke von der Linie nach der Staaten-Insel die einzuhaltende Route des näheren feststellen.

Wir haben bereits vorher erklärt, dafs uns ein sehr westlicher Schnittpunkt der Linie, wie er von Maury empfohlen wurde, für die von Europa kommenden Schiffe nicht räthlich erscheint. Die Nothwendigkeit, kreuzen zu müssen, um die Küste von Brasilien freizusegeln, führt immer zu langem Aufenthalt, infolge dessen der beim Überschreiten des Kalmengürtels in westlicher Länge etwa erzielte Gewinn regelmäfsig wieder verloren geht. Aufserdem scheint auch der Passat in der Nähe der Küste weniger frisch und beständig aufzutreten, wie weiter landabwärts; wenigstens ergiebt sich aus den Journalen der Seewarte, dafs die sehr westlich stehenden Schiffe, selbst wenn sie nicht zu wenden brauchen, für die Strecke von 0° bis 20° S. Br. fast immer eine längere Zeit benöthigen, als die östlicher stehenden. Als letztes Moment tritt noch hinzu, dafs schon aus Besorgnis, vielleicht später zu nahe an die Küste gedrängt zu werden, auf einer zu westlichen Route oft näher am Winde gehalten wird, als sich mit einem guten Fortgang verträgt, während ein östlicher stehendes Schiff voll weg steuern und seine ganze Segelkraft ausnutzen kann. Es ist defshalb von Vortheil, wenn man sich bis nach 15° S. Br. in weitem Abstande von der Küste von Brasilien zu halten sucht. Besonders gilt dies für die Monate Mai bis September, wenn der Passat in seinem ganzen Gebiete durchschnittlich am schralsten und in der Nähe der Küste oft noch schraler als weiter landabwärts ist, und zugleich zwischen Bahia und Kap St. Thomé mitunter Windstillen angetroffen werden. Ferner für März und April, wenn nördlich von 10° S. Br. in der Nähe des Landes vielfach Windstillen und flaue Winde herrschen. Aber auch in den übrigen Monaten sollte man eine zu grofse Annäherung an die Küste vermeiden.

Als die vortheilhaftesten Schnittpunkte im Passatgebiet möchten wir die folgenden bezeichnen:

Von November bis Februar	0° Br.	in	28°	bis	27°	W. L.,	10°	S. Br.	nicht westlich von	33° W. L.;
im März und April	„		27°	„	26°	„	„	„	„	31° „
im Mai und Juni	„				26°	„	„	„	„	30° „
im Juli, August u. September	„		25°	„	23°	„	„	„	„	30° „
im Oktober	„				26°	„	„	„	„	32° „

Bei der Wahl dieser Schnittpunkte sind die mittleren Schiffswege, welche sich aus einer grofsen Anzahl wirklich gemachter Reisen ergeben, in Betracht gezogen worden. Man darf defshalb annehmen, dafs die Kurse von der Linie nach 10° S. Br. fast immer ohne Schwierigkeit eingehalten werden können. Ebenso ist darauf Bedacht genommen worden, dafs die Schnittpunkte den im vorigen Abschnitte gegebenen Anweisungen für die Fahrt durch die Äquatorialzone entsprechen. Es wird also, wenn man jenen Anweisungen folgt, in den meisten Fällen auch möglich sein, die hier gegebenen Schnittpunkte der Linie auf einem Buge anzusegeln.

Digitized by Google

Immerhin kann es vorkommen, dafs ein Schiff durch den Südostpassat, wenn derselbe zum Beispiel unerwartet früh einsetzt oder auch ungewöhnlich schral weht, über die angegebenen Schnittpunkte hinaus nach Westen gedrängt wird. In Bezug auf solche Fälle kann hier nur das schon früher Gesagte wiederholt werden, dafs man nicht zu früh und aus blofser, vielleicht unbegründeter Besorgnis ein langwieriges Kreuzen beginnen, sondern B.-B.-Halsen beibehalten sollte, bis man wirklich durch das Land zum Wenden genöthigt wird, oder eine gute Gelegenheit zu einem Schlagbuge auf Steuerbordhalsen erhält. Übrigens zeigen die Angaben über die sicheren, beziehentlich unbedenklichen Schnittpunkte (S. 440), dafs man, um Kap St. Roque freizusegeln, die Linie erheblich weiter westlich, als vorher von uns angegeben, schneiden darf. Was den weiteren Weg anbetrifft, so darf man am meisten im Sommerhalbjahr — November bis März — und besonders in den Monaten November und December wagen, weil man dann den Wind von 10° S. Br. und oft schon von Kap St. Roque an so raum hat, dafs man die südlich vom Kap gelegene Küste fast immer ohne Schwierigkeit freisegelt. Dagegen läuft man im südlichen Winter auch noch jenseits von Kap St. Roque Gefahr, an die Küste gedrängt zu werden. Um möglichen Aufenthalt zu vermeiden, sollte man sich defshalb bei Zeiten vorsehen und vor allem in dem Strich raumen Passats, der, wie früher erwähnt wurde, in dieser Jahreszeit oft in der Nähe der Linie gefunden wird, nicht unnöthig Luv vergeben.

In etwa 20° S. Br. gelangen die Schiffe in das Gebiet der umlaufenden Winde. Die vorherrschende Windrichtung ist hier, wie wir gesehen haben, bis zur La Plata-Mündung östlich, doch kommt es mitunter auch vor, dafs schon bedeutend früher anhaltende westliche Winde auftreten; auch scheint der nordöstliche Wind, welcher anfänglich vorwiegend ist, eine Eigenthümlichkeit der Küstengewässer zu sein und weiter landabwärts weniger frisch und beständig zu wehen. Defshalb dürfte sich empfehlen, die Route hier nicht zu weit von der Küste ab zu legen. Andererseits mufs man jedoch auch auf die häufigen und nicht selten schral und steif wehenden Südostwinde Bedacht nehmen und soviel Seeraum halten, dafs man diese auszunutzen im Stande ist. Am vortheilhaftesten scheint es, etwa der mittleren Route, wie sie sich aus der vorher erwähnten Zusammenstellung einer grofsen Anzahl von Reisen deutscher Schiffe ergiebt, zu folgen, das heifst, 20° S. Br. in etwa 36° W. L., 30° S. Br. in 44° bis 45° W. L. und 35° S. Br. in etwa 50° W. L. zu schneiden.

Diese Route bleibt von der Küste bei Kap Frio etwa 150 und zwischen Kap Santa Marta und Kap Santa Maria etwa 200 Sm. entfernt. Man hat also Raum genug, um bei schralem oder hartem südöstlichen Winde ein paar Tage aus dem Kurse steuern zu können, wenn dies zur Erzielung einer besseren Fahrgeschwindigkeit wünschenswerth erscheint. Ein solches Ausnutzen der Gelegenheit darf natürlich nicht versäumt werden. Man kann, besonders wenn der Südostwind schon einen Tag oder länger geweht hat, viel näher an die Küste gehen, als wie vorher angegeben ist, ohne besorgen zu müssen, dafs man besetzt werden wird, denn gewöhnlich ist der heftige Wind aus Südost nicht von langer Dauer; er flaut bald ab, oder holt östlicher. Dies ist um so eher zu erwarten, je höher das Barometer steht. Viel mehr als auf das Abweichen nach Westen sollte man darauf achten, dafs man nicht zu weit nach Osten über die angegebene Route hinausgeht. Je weiter südlich man kömmt, desto schwieriger wird es, gegen die mehr und mehr anhaltend auftretenden Winde aus dem westlichen Halbkreise wieder unter die Küste zu gelangen, wenn man einmal abgetrieben worden ist. Letzteres mufs natürlich am meisten im Winter vermieden werden, wenn das Westwindgebiet am weitesten nach Norden reicht. Man sollte alsdann durch zweckmäfsige Wahl der Kurse dafür Sorge tragen, dafs 35° S. Br. nicht östlicher als, wie angegeben, in 50° W. L. geschnitten wird, indem man z. B. immer, wenn ein Umlaufen des Windes zu erwarten steht, mit dem Nordostwinde etwas westlicher steuert. Auch sollte man bei zu östlicher Stellung den ersten südlichen oder sonst günstigen Wind benutzen, genügend West zu machen. Es kann sonst leicht geschehen, dafs man durch die anhaltenden Südwestwinde, die südlich vom La Plata oft wehen, so weit abgedrängt wird, dafs man später genöthigt ist, östlich von den Falkland-Inseln zu gehen. Man mufs auch bedenken, dafs

Digitized by Google

man durch einen westlichen Kurs eine etwaige Windänderung von SW nach den nördlichen Strichen, die mit dem begleitenden Luftdruckmaximum in östlicher Richtung fortschreitet, rascher herbeiführt.

Besondere Vorsicht erfordern auf der hier in Rede stehenden Strecke die Pamperos, da sie mitunter ganz plötzlich einfallen und, wenn auch gewöhnlich im ersten Stofs aus Nordwest kommend, doch rasch nach Südwest umlaufend, fast aus der gerade entgegengesetzten Richtung des zur Zeit herrschenden nördlichen Windes kommen. Die Schwüle des Wetters und vor allem die drohende, von Zeit zu Zeit durch Blitzen erleuchtete Wolkenbank in Westen geben rechtzeitige Warnung. Freilich sind diese Anzeichen sehr oft vorhanden, ohne dafs ein Pampero folgt. Sie zeigen sich fast vor jedem Umlaufen des Windes nach Südwest, und in den allermeisten Fällen kommt es dabei nicht zum Sturme. Indessen läfst sich dies vorher nicht wohl mit Sicherheit erkennen. Es ist doch möglich, dafs vielleicht ein Pampero von vielleicht orkanartiger Stärke einfällt, und es ist defshalb immer Vorsicht geboten. Den besten Anhalt zur Beurtheilung der Stärke des kommenden Windes bietet noch das Barometer. Je tiefer dasselbe vorher gefallen, desto mehr Wind aus Südwest steht zu erwarten. Dabei mufs man jedoch in Betracht ziehen, dafs ein Fallen des Barometers um 5 bis 6 mm in der Breite der La Plata-Mündung und noch mehr in niedrigeren Breiten schon ein ganz erhebliches ist. Nach den Journalen der Seewarte ging den darin berichteten Pamperos gewöhnlich ein niedrigster Luftdruck von 750 bis 754 mm (reducirt) vorher.

Im allgemeinen sind die Pamperos, sowohl im Winter als im Sommer, ziemlich seltene Erscheinungen. Zu Zeiten kommt es jedoch auch vor, dafs mehrere Stürme dieser Art nach einander mit wenigen Tagen Zwischenzeit auftreten. Eine solche Witterung traf zum Beispiel das Schiff „Papa“ im Januar 1882. Den ersten Pampero hatte dies Schiff am 8. Januar schon in 32° S. Br. und 49° W. L. Demselben ging, wie gewöhnlich, ein leichter Nordwind vorher, bei dem, wie auch nicht selten, Libellen, Schmetterlinge und andere Thiere vom Lande zum Schiffe geführt wurden. Bei drohend aussehender Luft fiel das Barometer, und als ein tiefster Stand von 753,3 mm eingetreten war, sprang der inzwischen nach WNW umgelaufene Wind in einer Böe nach SW und wehte von daher für kurze Zeit als heftiger Sturm. Bei zunehmendem Luftdruck verlor der Wind später allmählich seine Stärke, und der Himmel wurde wolkenfrei. Einen ganz ähnlichen Sturm von kurzer Dauer, der bei einem niedrigsten Luftdruck von 753,4 mm einsetzte, hatte „Papa“ wieder am 10. Januar in 35,5 S. Br. und 52° W. L., und noch ein Pampero wehte am 11. Januar unweit 36,5° S. Br. und 53° W. L. Der letztere herrschte aus SW für länger als einen Tag und begann bei einem Barometerstande von 751,9 mm mit einer von Blitz und Donner begleiteten orkanartigen Böe.

Das Festhalten an der Küste, das schon von 20° S. Br. an bei der Wahl der Kurse stets im Auge gehalten werden mufs, wird von gröfster Wichtigkeit, wenn die Höhe von Kap Corrientes erreicht ist. Der Wind ist von hier an, wenn nicht raum aus Norden, fast immer aus den beiden westlichen Quadranten, also aus dem Lande. Das Wasser hält sich defshalb in der Nähe der Küste ruhig, und wenn auch mal mit südwestlichem Winde eine hinderliche See sich aufwirft, so schlichtet sich dieselbe doch sogleich wieder ab, sobald der Wind aufhört. Überhaupt sind an der Ostküste von Patagonien alle Umstände, auch was das Wetter anbetrifft, derart, dafs man unter Land viel besser Segel führen und leichter Fahrt nach Süden machen kann, als auf einer landabwärts gelegenen Route. Dazu kommt noch die günstigere Stellung, wenn die Umsegelung des Kap Horn beginnt. Dies sind Vortheile von solcher Bedeutung, dafs man, wenn es nicht eher thunlich war, doch sobald Kap Corrientes passirt ist, das ganze Bestreben, selbst unter Aufopferung von Breite, darauf richten sollte, in die Nähe der Küste zu gelangen. Da der Wind im Norden von 40° S. Br. nicht selten hoch südlich ist, so kann man hier auch meistens noch ohne Schwierigkeit West machen, während dies weiterhin fast immer nur noch unter grofsem Zeitverlust ausführbar ist.

Eine allzu grofse Annäherung an das Land scheint uns indessen auch auf dieser Strecke weder nothwendig noch rathsam zu sein, denn es ist immerhin

Digitized by Google

möglich, daſs ein Schiff auch noch im Süden von 40° S. Br. für ein paar Tage östlichen Wind erhält. Jedenfalls sollte man sich aber von dem genannten Parallel an auf der patagonischen Bank halten. Die durchschnittlich beste Route dürfte sein, 40° S. Br. in 56° bis 57° W. L., 45° S. Br. in 61° bis 62° W. L. und 50° S. Br. in 64° bis 65° W. L. zu schneiden. Es möchte sich empfehlen, noch lieber nach Westen als nach Osten über diese Route hinauszugehen. Die Windrichtung schwankt hier gewöhnlich zwischen NNW und SW, begleitet von entsprechenden Schwankungen des Barometers, indem das letztere bei nordwestlichem Winde fällt und dann bei südwestlichem wieder steigt. Um nun mit den südwestlichen Winden etwas Länge zusetzen zu können, ohne daſs man gleich über die angegebene Route nach Osten hinausgeführt wird, sollte man mit den vorhergehenden Nordwestwinden immer etwas höher als den direkten Kurs steuern. Meistens nimmt der Wind, wenn er in den Südwestquadranten gegangen ist, rasch ab, und nach Windstille setzt wieder allmählich zunehmender Nordwestwind ein, oder er dreht sich, nachdem er abgeflaut und das Barometer etwas gestiegen ist, von Südwest wieder nach Nordwest zurück. Mitunter hält sich der Wind jedoch längere Zeit im Südwestquadranten. Wenn dies der Fall ist, sollte man das Schiff nicht zu lange nach Südost stehen lassen. Man muſs bedenken, daſs die Depressionen, deren Rückseite diese Südwestwinde angehören und ebenso die darauf folgenden Hochdruckgebiete in östlicher bis südöstlicher Richtung ziehen. Ein in derselben Richtung segelndes Schiff wird deſshalb den Gegenwind länger behalten als ein westwärts steuerndes, das alsbald nach der hinteren Seite des Maximums kömmt und den Wind nordwestlich erhält. Geht der Wind so südlich, daſs man auf B.-B.-Halsen rechtweisend West vorliegen kann, so sollte man immer nach dem Lande wenden, selbst wenn man auch noch nicht über die Route hinausgekommen ist.

Das stürmische Wetter, welches man zu besorgen hat, kommt auch hier zumeist mit Winden aus West und Südwest, die insofern Vorsicht erheischen, als sie aus schraler Richtung und oft plötzlich einsetzen. Ihre gewöhnlichen Anzeichen sind die Zunahme des Nordwestwindes und das Beziehen des Himmels mit einer im Westen oder Südwesten aufsteigenden Wolkenbank, während vorher, solange noch kein Umlaufen des Windes droht, der Himmel, bei etwas heierigem oder nebligem Horizont, gewöhnlich ganz heiter ist oder nur leichte Cirrus-Wolken zeigt. Das Barometer hält im Fallen meistens nicht eher auf, als bis das Umspringen des Windes wirklich eintritt; es giebt indessen auch insofern eine Warnung, als die Änderung um so eher erwartet werden muſs, je tiefer es schon gefallen ist. Übrigens pflegt das Wetter, wie schon bemerkt wurde, südlich von etwa 42° S. Br. viel ruhiger und beständiger zu sein, als vorher in der Umgebung von Kap Corrientes, wo an der Grenze zwischen dem warmen Wasser des Brasilstromes und dem kalten Wasser der patagonischen Bank nicht nur aus Süd und West, sondern auch aus Nord Stürme und plötzlich einfallende Böen von mitunter orkanartiger Heftigkeit vorkommen. Unter der Küste von Patagonien nehmen auch die Windänderungen von Nordwest nach Südwest einen ziemlich ruhigen und harmlosen Verlauf. Das Auftreten schwerer Stürme und gefährlicher Böen bei diesen Umläufen und überhaupt das rauhe, unruhige Wetter beginnt gewöhnlich erst wieder im Süden der Breite von Kap Virgines oder noch weiterhin im Süden von Staaten-Land. Östliche Winde werden auf dem Wege längs der Küste, wenn man der letzteren nicht sehr nahe steht, nicht leicht gefährlich oder auch nur hinderlich, da dieselben, wenn sie stürmisch werden, auch bald nach Nordost und Nord zu holen pflegen.

Wenn man sich bis 50° S. Br. gut westlich gehalten hat, so führt, wie ein Blick auf die Karte zeigt, bei der nun beginnenden Umsegelung des Kap Horn der kürzeste Weg durch die Straſse Le Maire. Am Ausgange dieser Straſse steht das Schiff ungefähr 60 Sm. weiter westlich als am Ostende von Staaten-Land. Dies muſs, in Anbetracht der Schwierigkeiten, mit welchen das Gutmachen von Westlänge hier oft verknüpft ist, als ein ganz erheblicher Gewinn bezeichnet werden. Ein weiterer Vortheil ist dann noch, daſs man auf dem Wege von der Straſse nach Kap Horn bei nordwestlichem Winde mehr Schutz gegen die hohe See hat und aufserhalb der nordöstlichen Strömung bliebt, welche auf dem Wege von Kap St. John gewöhnlich angetroffen wird.

Digitized by Google

Auf den ersten Blick steht der Wahl jener Route auch durchaus kein Bedenken entgegen. Wenn bei Zeiten Fürsorge getroffen wird, kann die Straſse von Norden her fast immer ohne Mühe erreicht werden, meistens ebenso leicht wie das Ostende von Staaten-Land. Sie hat ferner ein reines Fahrwasser von 14 Sm. Breite, und die Distanz, welche in der Nähe von Land zurückgelegt werden muſs, beträgt im ganzen, von Kap San Diego bis Kap Good Success gerechnet, nur 18 Sm., so daſs also die Durchsegelung unter günstigen Umständen nur wenige Stunden in Anspruch nimmt. Die Route wird deſshalb in der That auch sehr oft eingeschlagen, und die Erfahrung zeigt, daſs die Schiffe, welche dies thun, die Umsegelung von Kap Horn in den meisten Fällen erheblich rascher ausführen, als ihre Mitsegler, die um Kap St. John herumgehen.

Zur genaueren Vergleichung der auf der einen und der anderen Route erzielten Resultate ist auf Grund der in den Jahren 1893 und 1894 bei der Seewarte eingegangenen meteorologischen Journale, welche Berichte von im ganzen 140 Reisen rund Kap Horn enthalten, eine Untersuchung angestellt worden, wobei die Rundfahrten der Schiffe, welche 50° S. Br. im Atlantischen Ozean gleichzeitig oder nahezu gleichzeitig überschritten und von denen das eine durch die Straſse Le Maire, das andere um Kap St. John herumging, einander gegenüber gestellt worden sind. Die 32 Fälle von Vergleichungen gleichzeitiger Fahrten auf verschiedener Route, welche sich anstellen lassen, ergeben, daſs die durch die Straſse gehenden Schiffe auf der Fahrt von 50° S. Br. im Atlantischen nach 50° S. Br. im Stillen Ozean gegen ihre Mitsegler in sieben Fällen zusammen 21 Tage und 23 Stunden verloren, dagegen in 25 Fällen zusammen 108 Tage und 10 Stunden gewannen. Wird der Verlust von dem Gewinn abgezogen, so bleibt für die 32 Fälle ein Restgewinn von zusammen 86 Tagen und 11 Stunden, was also für die Route durch die Straſse einen Durchschnittsgewinn von 2 Tagen und 17 Stunden giebt.

Der Vortheil, den die Straſse Le Maire bei der Umsegelung von Kap Horn von Ost nach West bietet, ist demnach so groſs, daſs er nicht vernachlässigt werden darf, und ein Schiffsführer sollte deſshalb jede sich darbietende günstige Gelegenheit wahrnehmen, um sich dieses Vortheils zu versichern. Am Ausgange der Straſse steht er, wie gesagt, den herrschenden westlichen Winden gegenüber von vornherein ungefähr 60 Sm. weiter luvwärts, als wenn er um Kap St. John herum geht. Dann ist es auch in den meisten Fällen leichter, von dort aus bis zur Länge von Kap Horn zu gelangen, als dieselbe Anzahl Längengrade weiter östlich gut zu machen, weil man, wie gesagt, hier mehr der am Kap vorübersetzenden Gegenströmung ausgesetzt ist. So kann es denn leicht kommen, daſs das Schiff, welches durch die Straſse gegangen ist, mit einsetzendem südwestlichen Winde seine Rundfahrt vollenden kann, während das rund Staaten-Land kommende noch nicht weit genug vorgeschritten ist, um diese Gelegenheit benutzen zu können, und erst nach dem zweiten oder dritten Umlaufen des Windes nach Norden gelangt.

Indessen führt die Anwendung gröſserer Vorsicht, welche die Ansegelung eines verhältnismäſsig engen Fahrwassers erforderlich macht, doch leicht auch zu einer Verzögerung der Reise, da die Straſse, wegen der starken Strömungen in derselben und da sie unbefeuert ist, mit Sicherheit nur bei Tage passirt werden kann. Besonders im Winter, wenn das Tageslicht auf diesen Breiten kaum acht Stunden dauert, und bei dickem Wetter, welches hier doch auch keineswegs selten ist und am häufigsten gerade mit den günstigen Nord- und Nordostwinden auftritt, sind die Schiffe, wenn sie die Straſse ansegeln wollen, oft genöthigt, der Sicherheit wegen Segel zu kürzen oder für längere Zeit beizulegen. Oft kommt es auch vor, daſs die Schiffe, wenn sie mit günstigem Winde der Straſse zusteuern, in derselben den Wind südlich erhalten oder von Windstille befallen werden und nun mit dem nördlich setzenden Fluthstrome, der bei südlichem Winde mit vermehrter Stärke und mit längerer Dauer auftritt, wieder zurücktreiben. Mitunter wird der Versuch, die Straſse zu durchsegeln, auf diese Weise mehrere Tage hindurch vereitelt. Kommt nun schlieſslich noch der Wind aus Südost oder auch nur aus hoch südlicher Richtung durch, so kann

Digitized by Google

es geschehen, dafs das eine Schiff, welches seine Zeit mit Beiliegen und mit vergeblichen Bemühungen, die Durchfahrt zu erzwingen, verloren hat, noch nördlich von der Strafse steht und die günstige Gelegenheit verpassen mufs, während das andere, welches bei dem nördlichen Winde sofort um Kap St. John herumsteuerte, zu derselben Zeit schon westlich von Kap Horn mit raumem Winde segelt.

Betrachtet man, wie es einzelnen Schiffen bei der Durchfahrt durch die Strafse schon ergangen ist, so kann man auch nicht verkennen, dafs diese Route nicht nur mit Aufenthalt, sondern unter Umständen auch mit wirklichen Gefahren verknüpft sein kann. Schon das Eintreten von Windstille bringt das Schiff immer in eine unsichere Lage, denn möglicherweise wird es von dem Strome, der nicht selten mit einer Geschwindigkeit von mehr als 4 Knoten läuft und zeitweilig quer über das Fahrwasser setzt, dem Riffe bei Kap San Diego oder dem steilen Felsufer von Staaten-Land zugetrieben, und da man aufser in Good Success Bai keinen Ankergrund findet, ist man in einem solchen Falle der Strömung willenos überlassen. Noch schlimmer ist man aber daran, wenn bald, nachdem man die Strafse durchsegelt hat, ein plötzlicher Sturm aus SSW hereinbricht, der hier von einem sehr hohen und wilden Seegang und im Winter oft von dichtem Schneetreiben begleitet ist. Steht man nun nicht westlich genug, um die Rückfahrt durch die Strafse offen zu haben, oder ist das Wetter zu dick, so ist die Gefahr, auf Staaten-Land besetzt zu werden, offenbar eine drohende. Auch die Raselung in der Strafse (Race), wenn schon dieselbe unter gewöhnlichen Verhältnissen keinesfalls gefährlich ist, scheint bei einem Zusammentreffen der verschiedenen begünstigenden Umstände: Springzeit, entgegengesetzte Richtung von Wind und Strom und hoher Seegang, die Ursache ernstlicher Beschädigungen von Schiff und Takelung werden zu können.

Es dürfte hieraus hervorgehen, dafs die Route durch die Strafse Le Maire nicht unter allen Umständen empfohlen werden kann, wohl aber unter gewissen Bedingungen. Diese sind: günstiger Wind aus West- bis Nordostrichtung, sichtiges Wetter und die Aussicht, dafs der Wind lange genug anhalten wird, um das Schiff eine gute Strecke jenseits der Strafse zu bringen. Der letztere Punkt läfst sich am besten nach dem Verhalten des Barometers beurtheilen. Ist der Luftdruck verhältnismäfsig hoch und beständig, so hält der nördliche Wind voraussichtlich noch ziemlich lange an. Steht das Barometer dagegen tief, oder ist es in raschem Fallen begriffen, so mufs man erwarten, dafs der Wind bald nach Südwest umlaufen wird. In solchem Falle ist die Einsegelung in die Strafse bedenklich. Das Zweckmäfsigste scheint uns zu sein, dafs man zunächst sich immer die Möglichkeit offen hält, die Route durch die Strafse nehmen zu können, später aber, wenn man in die Nähe des Landes gekommen ist, die Entscheidung von den angetroffenen Umständen abhängig macht. Man setze also von 50° S. Br. ab den Kurs auf Kap San Diego oder bei westlichem Winde noch etwas weiter luvwärts und verfolge diesen, vorausgesetzt, dafs die Anforderungen der Sicherheit solches gestatten, bis in Sicht des Landes. Trifft man dann die Umstände dem vorher Bemerkten entsprechend günstig, so nehme man die Route durch die Strafse, die, wie gesagt, in solchem Falle entschieden von Vortheil ist. Steht dagegen zu erwarten, dafs die Durchsegelung mit Aufenthalt und Schwierigkeiten verknüpft sein wird, so setze man den Kurs sofort auf Kap St. John.

Das hier empfohlene Verfahren dürfte auch für den Fall, dafs die letztere Route gewählt wird, eher Vortheil als Nachtheil versprechen. Es ist gewöhnlich viel leichter, im Norden von Staaten-Land Westlänge gut zu machen als im Süden. Hat man nun der Anweisung gemäfs das Land eine gute Strecke westlich von Kap St. John angesegelt, so kann man dies Kap beliebig nahe passiren und braucht also bei westlichem Winde nicht mehr Länge zuzusetzen, als gerade nothwendig ist. Es ist indessen zu bemerken, dafs bei der Umsegelung von Staaten-Land, wegen der nahe dem Lande auftretenden starken Stromraselung und heftigen Fallwinde, eine zu grofse Annäherung nicht rathsam erscheint.

Zur weiteren Beleuchtung der Verhältnisse, welche in der Strafse Le Maire

Digitized by Google

und in deren Umgebung angetroffen werden, lassen wir jetzt noch einige diesbezügliche Bemerkungen aus den Schiffsjournalen der Seewarte folgen.

Kapt. F. Niejahr, Schiff „Hermann Friedrich", auf der Reise von Paranagua nach Valparaiso, schreibt: „Unter der Küste von Patagonien, südlich von 40° S. Br., hatten wir (im Oktober 1870) den Wind vorherrschend nördlich. Ich bemühte mich, der Küste möglichst nahe zu kommen, doch gelang mir dies nur theilweise, weil nach ein paar Tagen Segelns der Wind aus SW uns immer wieder vom Lande abdrängte. Indessen hielt der südliche Wind nie lange an und ging auch nicht nach SE, sondern wurde entweder still und kam dann wieder aus NW durch, oder er krimpte, ohne abzubrechen, von SW wieder nach NW zurück. Von der Breite der Magellan-Straſse bis zur Straſse Le Maire hatten wir einen frischen West-Sturm, womit wir tüchtig Segel pressen mußten, um das zur Ansegelung der Straſse erforderliche Luv zu halten. Dies gelang uns besonders noch dadurch, daſs der Wind in der Nähe der Küste etwas nördlicher holte und mäſsiger wurde.

Am 3. November um 11^h a. m. sahen wir die Küste von Feuerland; der östlichste von den Bergen Three Brothers peilte SSO. Die Berge im Innern von Feuerland waren zur Hälfte mit Schnee bedeckt, ebenso die Berge auf Staaten-Land. Der Wind war WNW 6, nachmittags NW 4. Den Strom hatten wir bis 4^h 30^m p. m. nach WNW, später die Ebbe, die uns dann schnell durch die Straſse brachte. Wir passirten um 6^h p. m. Kap San Diego, welches um diese Zeit missw. SSO peilte; um 11^h p. m. waren wir bei Kap Hall. In der Straſse stand eine kurze südliche See.

Schon auf meiner vorigen Reise hatte ich mir vorgenommen, die Straſse Le Maire zu benutzen, wurde damals aber durch stürmisches Wetter und dichten Regen daran verhindert und mußte Staaten-Land umsegeln. Die sehr heitere Luft, die wir dieses Mal hatten, machte es möglich, Feuerland schon aus einem Abstande von 30 Sm. zu sichten. Solches ist wohl nicht häufig der Fall; indessen ist das Erkennen der Straſse auch unter weniger günstigen Umständen leicht. Segelt man von Nordwesten darauf zu, so zeigt die Ostspitze Feuerlands unweit Kap San Diego ein sich leicht neigendes, ziemlich ausgedehntes Tafelland mit einigen sanften Erhebungen. Das Land ist von brauner Farbe und scheint kahl und wenig bewachsen zu sein. Kap San Diego selbst fällt steil ab und hat an seinem Ende noch eine Höhe von etwa 8 m. Daran schlieſst sich noch ein Felsenriff von wenigen Fuſs über Wasser, welches sich ein bis zwei Kabellängen nach Osten erstreckt. Staaten-Land hat viel mehr zerrissene Formen und fällt viel steiler ins Meer ab. Segelt man die Straſse mehr von Norden an, so erscheint dieselbe viel breiter. Die Höhen unweit Kap Good Success sind dann über dem Lande bei Kap San Diego sichtbar, und scheint infolge dessen das Westufer der Straſse steiler abfallend zu sein. Das Staatenland-Ufer behält jedoch immer ein bedeutend schrofferes Aussehen.

Beim Einsegeln in die Straſse hielten wir uns etwa ein Viertel ihrer Breite von Kap San Diego entfernt. Nahe dem Eingang bemerkten wir die in den Segelhandbüchern aufgeführte Stromraselung (Race). Dieselbe erstreckte sich, soweit ich erkennen konnte, von Kap San Diego in nordöstlicher Richtung bis etwa zur Mitte der Straſse und schien, je näher dem Kap, desto heftiger zu sein. Bis zu einem Abstande von etwa 3 Sm. von demselben schien das Wasser sich zu überstürzen und zu brechen. Ein kurzer Seegang machte sich bemerkbar, besonders als wir uns mitten in der Raselung befanden. Er zeigte sich nur als ein Steigen und Fallen der Wasseroberfläche ohne erhebliche Fortbewegung der Wellen. Der Wind war hier ganz schwach, und das Schiff lief kaum mehr als 1 Knoten, machte aber trotzdem in dem kurzen Seegang unangenehme Stöſse, so daſs ich für gerathen hielt, die Bramsegel einzunehmen, um so mehr, als ich bei dem sehr niedrigen Barometerstande plötzliche Windstöſse befürchten mußte.

Die Race, wie sie uns erschien, besteht hauptsächlich in einem mit hörbarem Rauschen verbundenen Aufquellen des Wassers. Beim Durchsegeln der sprudelnden Stellen blieb das Schiff trotz seines geringen Fortgangs immer

Digitized by Google

steuerbar, wonach anzunehmen ist, dafs hier keine kreisende Bewegung des Wassers stattfand. Es wird sonst gesagt, dafs diese Raselung ein Schiff oft steuerlos mache; vielleicht wäre dies auch bei uns der Fall gewesen, wenn wir uns näher dem Kap befunden hätten, wo wir ein Überstürzen des Wassers bemerkten. Am unangenehmsten machte sich der kurze Seegang fühlbar, welcher hier durch das Zusammentreffen der einerseits von Nordwest, andererseits von Süd kommenden Dünungen hervorgerufen und wahrscheinlich noch durch das Sprudeln des Wassers vermehrt wurde. Ein starker Nord- oder Südsturm mufs hier einen sehr gefährlichen Seegang erzeugen. Um Schiff und Takelung nicht zu überanstrengen, würde es bei solcher Gelegenheit gerathen sein, die Fahrt des Schiffes so weit wie möglich zu vermindern und ferner bei der Einsegelung die Mitte der Strafse zu halten.

Sehr wichtig scheint mir, dafs man zur Einsegelung die richtige Zeit in Hinsicht auf den Gezeitenstrom wählt. Man sollte sich immer so einrichten, dafs man bei Beginn der Ebbe, welche nach Süden durch die Strafse setzt, bei Kap San Diego ist. Man wird dann die Raselung hier sehr rasch passiren und wahrscheinlich gleich ganz durch die Strafse kommen, während man, gegen die Fluth einsegelnd, durch den starken Strom vielleicht 2 bis 3 Stunden an dieser gefährlichen Stelle festgehalten und möglicherweise bei eintretender Windstille dem Riff in der Nähe des Kaps zugetrieben wird. Meistens kommt man nach dem Eingang der Strafse mit nördlichem oder westlichem Winde. Weht es aus diesen Richtungen stürmisch, dann mufs zur Zeit des nördlichen Stromes, da letzterer der Wellenbewegung entgegen setzt, die See an jener Stelle besonders hoch und steil sein.

Zur Bestimmung des richtigen Zeitpunkts giebt indessen, wie ich gefunden habe, die Berechnung der Hochwasserzeit auf Grund der Angaben in den Karten nur einen geringen Anhalt. Man sollte daher, sobald man dem Lande nahe genug gekommen ist, um den Schiffsort nach Peilungen genau bestimmen zu können, den Zustand der Gezeit nach eigenen Beobachtungen festzustellen suchen. Bekanntlich setzt der Fluthstrom durch die Strafse nach Norden und zugleich um Kap St. John herum längs der Nordküste von Staaten-Land, wie auch längs der Nordküste von Feuerland nach Westen. Der Ebbestrom läuft entgegengesetzt, in der Strafse südlich und an der Nordküste von Feuerland und Staaten-Land nach Osten. Die beste Zeit zum Ansegeln ist nun, wenn man findet, dafs der Strom nördlich von der Strafse nach Westen setzt. Man kann dann seine Fahrt so einrichten, dafs man gegen die Zeit, dafs der Strom nach Osten bez. Süden kentert, eine passende Stellung erhalten hat. Segelt man dagegen mit Oststrom auf die Strafse zu, so ist höchst wahrscheinlich, dafs man von der günstigen Strömung nicht ganz hindurchgeführt werden wird."

Derselbe Kapitän bemerkt nach einer Reise von Montevideo nach Coronel, auf welcher er die Strafse Le Maire am 4. Juni 1871 passirte:

„Um Wiederholungen aus meinen früheren Reiseberichten zu vermeiden, will ich bezüglich der Durchsegelung der Strafse nur noch bemerken, dafs dieselbe bei günstigem Winde und sichtigem Wetter zu jeder Zeit mit Sicherheit ausgeführt werden kann. Wesentliche Hülfe ist günstiger Strom, hier die Ebbe, welche nach meinen oft wiederholten Beobachtungen zur Zeit des Voll- und Neumondes im Mittel um 7 Uhr (etwa 3 Stunden nach Hochwasser am Lande) ihren Anfang nimmt[1]). Der Strom erreicht in der Mitte der Strafse eine Geschwindigkeit von 2 bis 4 Sm. in der Stunde, ist aber in der Nähe des Landes, besonders nördlich von Kap San Diego, reifsender. Hier habe ich ihn zu 3 bis 7 Sm. gefunden[2]). Der Ebbestrom scheint von kürzerer Dauer als der Fluth-

[1]) Nach der Angabe von Kapt. Fitz Roy ist es in der Strafse Le Maire bei Neumond um 4 Uhr Hochwasser, aber der Fluthstrom läuft noch ungefähr 2 Stunden länger, bis 6 Uhr. Damit stimmt die Angabe von Kapt. Niejahr sehr gut überein.

[2]) Kapt. Hilgendorf von der Bark „Parsifal" beobachtete am 11. Juni 1885 (Neumond) nordöstlich von Kap San Diego nach genauen Peilungen den entgegensetzenden Fluthstrom von 12^h mittags bis 1^h p. zu 6, von 1^h bis 2^h p. zu 5, von 2^h bis 3^h p. zu 4 und von 3^h bis 4^h p. zu 3 Sm. (S. Annalen 1886, S. 181.) Kapt. Rieke von der Bark „Maria" hatte am 7. Oktober 1881 7 Sm. NO von dem genannten Kap ebenfalls eine Versetzung durch den Fluthstrom von 14 Sm. in 3 Stunden.

Digitized by Google

strom zu sein, was jedenfalls von der Kap Horn-Strömung herrührt, die in der Richtung der Fluth setzt. Eine zu grofse Annäherung an Kap San Diego mufs man vermeiden und ist, wenn der Wind es erlaubt, die Mitte der Strafse zu halten[1]). Bei dickem und regnerischem Wetter, sowie bei Nacht, sollte man die Strafse nicht ansegeln, sondern beilegen und bessere Gelegenheit abwarten. Hat man indessen bei Tage schon Land gesehen und die Strömung beobachtet, so ist bei sichtigem Wetter und mit günstigem Winde die Durchsegelung auch zur Nachtzeit wohl möglich, besonders wenn man den Eingang zur Strafse mit eintretender Ebbe erreicht. Bei der Fluth müfste es schon so sichtig sein, dafs man zuverlässige Kreuzpeilungen erhalten kann. Ob die Passage auch bei Gegenwind ausführbar ist, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls müfste man sich dann entschliefsen, eine Fluthzeit über in Good Success-Bai zu ankern."

Zu der hier gegebenen Anweisung, zur Einsegelung in die Strafse den Eintritt der Ebbe abzuwarten, macht Kapt. K. Brünings vom Schiffe „C. H. Wätjen" in einem der Direktion der Seewarte zugegangenen Schreiben folgende Bemerkung.

„Wenn junge Kapitäne, die vorher noch nicht in der Gegend von Kap Horn waren, jene Stelle in den im übrigen gewifs sehr richtigen Anweisungen von Kapt. Niejahr lesen, so kann es leicht kommen, dafs sie sich zu genau danach richten und infolge dessen die günstige Gelegenheit zur Durchsegelung der Strafse verpassen. Ich glaube daher, dafs es nicht schaden kann, wenn auch andere Kapitäne ihre auf langjährige Erfahrung gestützte Meinung einmal äufsern. Ich habe in den letzten 10 Jahren die Strafse Le Maire siebenmal durchsegelt, und zwar nicht nur bei Tage, sondern auch zur Nachtzeit, bei sichtigem, wie auch bei unsichtigem Wetter (Schneetreiben). Aufserdem bin ich noch zweimal in der Strafse gewesen, aber durch das Einsetzen ungünstigen Windes gezwungen worden, wieder umzukehren und das Kap St. John zu umsegeln. In den übrigen sieben Fällen habe ich es niemals schwierig gefunden, hindurch zu kommen. Ich habe mich dabei nie um Gegenstrom gekümmert und nicht auf den Eintritt günstiger Strömung gewartet, was nach meinem Dafürhalten nur überflüssige Zeitvergeudung ist, und, wie gesagt, leicht eine günstige Gelegenheit zur Durchsegelung der Strafse, die hier meistens nicht lange anhält, verpassen läfst. Was man nach meiner Meinung nöthig hat, um die Durchfahrt bewerkstelligen zu können, ist erstens ein sicheres Besteck, zweitens günstiger Wind und drittens, dafs nicht unmittelbar, nachdem man die Strafse durchsegelt hat, ein schwerer Südweststurm einsetzt. Letzteres kann namentlich zur Nachtzeit das Schiff leicht in eine schwierige Lage bringen; bei Tage kann man ja im ungünstigsten Falle wieder umkehren. Sind nur diese drei Bedingungen, von denen die letzte ja in der Regel durch das Barometer angezeigt wird, erfüllt, so kann man zu jeder Zeit die Durchsegelung wagen, und zwar ohne irgend welche Gefahr. Windstille habe ich in der Strafse auch angetroffen, habe aber durchaus nicht gefunden, dafs ein Schiff dadurch in eine besonders gefährliche Lage versetzt wird. Wenn behauptet wird, dafs die Strömung zu Zeiten quer über die Strafse auf Staaten-Land zu setzt, so stimmt das mit meinen Beobachtungen nicht überein, und ich wüfste auch nicht, wodurch eine solche Strömung entstehen sollte."

Wenn Kapt. Brünings schreibt, dafs er auch bei Gegenströmung es niemals schwierig gefunden habe, die Strafse zu durchsegeln, so mufs hier doch bemerkt werden, dafs andere Schiffsführer, welche die Durchsegelung gegen den Fluthstrom versuchten, dabei in eine sehr gefährliche Lage geriethen, indem sie stundenlang in den hohen, brandenden Überfällen nordöstlich von Kap San Diego festgehalten wurden, und diese Schiffsführer kamen dann auch zu demselben Schlufs wie Kapt. Niejahr, dafs es rathsam sei, zum Einsegeln den Eintritt des Ebbestroms abzuwarten. Wir erwähnen hier nur die an einer späteren Stelle gegebenen Bemerkungen von Kapt. J. G. Rieke von der Bark „Maria" und von Kapt. J. Gahde, damals Führer des Vollschiffs „Urania". Damit in Übereinstimmung sind auch englische Segelanweisungen. So heifst es im „South

[1]) Dasselbe empfehlen Hilgendorf und andere erfahrene Kapitäne.

Digitized by Google

America Pilot, Part II", Seite 2: „Mr. J. M. Gray, Führer der britischen Bark „Shun Lee", empfiehlt auf Grund langer Erfahrung, dafs von Norden kommende Segelschiffe die Einfahrt in die Strafse nicht früher als eine Stunde nach Hochwasser versuchen sollten. Seine Praxis ist, bei Ankunft vor der Strafse 5 bis 6 Sm. nördlich derselben zu warten, bis etwas nach Hochwasser."

Auch das Bestehen der Gefahr, dafs ein Schiff bei Windstille durch den Gezeitenstrom auf Staaten-Land gesetzt wird, läfst sich nach den Ausführungen von Kapt. King[1]), der mit Kapt. Fitz Roy von der britischen Marine mehrere Jahre in der Vermessung der Feuerländischen Küsten beschäftigt war, sowie nach den der Seewarte mitgetheilten Erfahrungen verschiedener deutscher Schiffsführer wohl nicht in Abrede stellen. Indessen wollen wir gern zugeben, dafs die Gefährlichkeit der Strafse von den Schiffsführern wohl etwas überschätzt und infolge dessen die Durchfahrt in manchen Fällen unterlassen wird, wo sie sehr wohl ausführbar gewesen wäre.

„R. C. Wylie", Kapt. H. Haltermann, von Bremen nach Honolulu:

1873 Juli 12. „Von West nach Südwest umlaufender Wind; steuerten für Kap St. John. Über den Vortheil, welchen man erhält, wenn man durch die Strafse Le Maire geht, ist wohl kein Zweifel; fraglich aber ist, ob die Gefährlichkeit der Passage bei den endlosen Nächten des Winters und bei dem in der Nähe des Landes so häufigen Schneetreiben den Weg in dieser Jahreszeit rathsam erscheinen läfst. Was ich vor mehreren Jahren in der Strafse erlebte, bestimmt mich, im Winter nicht wieder hindurch zu gehen. Im Sommer liegt die Sache natürlich anders; dann würde ich jedenfalls die Strafse wählen."

„Willy Rickmers", Kapt. B. F. Rehm, von Rio nach San Francisco:

1874 August 6. „Mäfsige Briese aus Nord, Barometer fallend, bedeckte Luft, Nebel und Regen, ruhige See; steuerten nach der Strafse Le Maire. Da es dickes Wetter blieb und wir mittags keine Breite erhalten hatten, legten wir abends, nach Loggerrechnung 55 Sm. rechtw. NNW½W von Kap San Diego, bei.

August 7 um 7^h morgens hielten ab; Luft abklarend, Wind westlich holend, schönes Wetter. Mittags fanden uns 24 Sm. nach NO½N versetzt. Da es nicht möglich war, die Strafse noch vor Nacht zu passiren, legten wir um 4^h p. m. wieder bei, um den Morgen abzuwarten.

August 8. Während der Nacht Barometer noch immer mehr fallend; Wind nordwestlich holend, gegen Morgen umlaufend durch NE und E bis SE. Aus letzterer Richtung gegen 10^h a. m. plötzlich heftig zunehmend mit Regen. Konnten mit diesem Winde die Strafse nicht erreichen. Trieben den Tag über nördlich von derselben bei Sturm aus SSE und abklarendem Wetter. Die See war durchaus nicht hoch, aber wild und schäumend.

August 9. Anhaltend sehr harter Sturm aus SSE mit schweren Hagel- und Schneeböen; Barometer allmählich steigend. Nach 8^h p. m. Wind abnehmend und westlich holend bei heiterem Wetter.

August 10. Steifer Wind aus SW bis WSW und heiteres Wetter. Konnten bei diesem Winde auch heute noch nicht die Strafse passiren. Nachts lagen beigedreht. Mehrere Schiffe bei uns.

August 11. Gegen Morgen setzten wir unseren Kurs bei frischer Briese aus West wieder nach der Strafse. Als wir dieselbe gegen 10½^h a. m. erreichten, fanden wir den Wind sehr unstetig und die See brechend und hoch, so dafs das Schiff fast nicht zu regieren war; mufsten wieder zurück. Gegen Mittag Wind W bis SW, frische Briese, schönes Wetter. Machten noch einmal den Versuch, die Strafse zu passiren. Als auch dieser wegen der hohen brechenden See, des ungünstigen Windes und der Nordostströmung mifslang, setzten wir den Kurs östlich von Staaten-Land.

„Von Werder", Kapt. D. Groninger, von Montevideo nach San José de Guatemala:

---

[1]) „South America Pilot". Part II, S. 27.

Digitized by Google

1875 Januar 3. „Morgens zunehmende, beständige Briese aus W bis NW, leicht bewölkt, ziemlich klares Wetter; sahen die Küste von Feuerland und steuerten nach der Straſse Le Maire. Um 11 h a. m. standen etwa 6 Sm. Ost von Kap San Diego; heftig kochendes und herumwirbelndes Wasser. Hatten den Strom bis 1 h p. m. entgegen, kamen jedoch bei zunehmend steifer NW-Briese mit 8 Knoten Fahrt rasch durch die Überfälle. Um Mittag hatten schon ruhiges Wasser. In der Straſse blieb die See schlicht. Segelten in 1½ bis 2 Sm. Abstand längs der Küste bis Kap Good Success. Der westliche Wind fiel mitunter in heftigen Stöſsen von den Gebirgen herunter. Am nächsten Morgen sahen Kap Horn in nordwestlicher Richtung."

„Hans", Kapt. C. H. Le Moult, von Hamburg nach San Francisco:

1880 August 18. „Lebhafte W-Briese bei heiterem, schönem Wetter und mäſsiger See; steuerten SOzS missw. Sahen um 8 h p. m. die Küste von Feuerland, machten um 9 h p. m. die Bramsegel fest und legten das Schiff an den Wind, um Tagesanbruch abzuwarten und dann durch die Straſse Le Maire zu segeln. Nachts stürmischer Westwind und böige Luft; hatten die Küste in Sicht zwischen SO und W.

August 19 um 4 h a. m. setzten Segel und steuerten erst missw. S, dann von 6 h a. m. an längs der Küste von Feuerland. Wind West, steif. Um 10 h a. m. peilten Kap San Diego W 2 Sm. entfernt. Im Eingange der Straſse stand eine hohe See aus W und NW, die indeſs schon 4 Sm. weiterhin aufhörte und einer langen, hohen Dünung aus S Platz machte. Das Wetter war sehr schön bei mäſsigem Westwinde; über dem Lande lagerten dichte Schneewolken. Da der Strom stark nach NO setzte, hatten wir bis Mittag erst so viel durchgesegelt, daſs Kap San Diego WzN 6 Sm. entfernt peilte. Nachmittags holte der Wind nach SW und wurde stürmisch mit rach auf einander folgenden schweren Schnee- und Hagelböen. Muſsten Segel pressen, um gegen die wilde See aus S bis SW und den Strom, der uns in 6 Stunden 20 Sm. zurück versetzte, durch die Straſse zu kommen. Besonders bei Kap St. Bartholomew stand eine furchtbare, durcheinander laufende See. Das Schiff arbeitete über alle Maſsen heftig; wir muſsten aber gegen die See an, um die Küste von Staatenland zu klaren.

August 20. Während der Nacht sehr böig und unstät aus SW bis W, bald stürmisch, bald still; mächtige Stromraselung und hohe See. Führten gereffte Marssegel und Untersegel. Mittags — in 55° 44′ S. Br. und 63° 57′ W. L. — setzte mit schwerer Hagelböe ein regelmäſsiger Sturm aus WSW ein. Legten das Schiff an den Wind; fanden beim Festmachen der Fock, daſs die Fockraa gebrochen; laschten sie mit Leesegelspieren und Anderem soweit, daſs wir das Voruntermarssegel führen konnten."

„Patagonia", Kapt. H. Hellwege, von Liverpool nach Iquique:

„1882 März 11, bei Tagesanbruch, sahen Staatenland in SO und Kap San Diego in SSO. Steuerten bei steifem Westwinde nach der Straſse Le Maire. Um 8½ h a. m. peilten Kap San Diego SSO½O 13 Sm. entfernt; um 10 h a. m. passirten dasselbe. Um Mittag standen quer ab, 5 Sm. von Kap Good Success; waren klar von der Straſse. Da Wind und Strom uns günstig waren, konnten wir die Durchsegelung in nur 2 Stunden bewerkstelligen.

Von Kap Corrientes bis zur Straſse war es uns äuſserst schwer geworden, West zu holen."

„Maria", Kapt. J. G. Rieke, von Liverpool nach Guayaquil:

„Von unserm Besteckpunkt am Mittag des 7. Oktober 1881 aus steuerten wir nach der Mitte der Straſse Le Maire. In einer Entfernung von etwa 7 Sm. NO von Kap San Diego gerieth das Schiff in eine wild und unregelmäſsig durcheinander laufende See. Hoffend, daſs sich diese See bald legen würde, setzten wir unsern Kurs so, daſs wir das genannte Kap in einem Abstande von 5 Sm. passiren muſsten. Statt dessen aber wurde die See nach kurzer Zeit so gefährlich, daſs wir befürchten muſsten, falls das Schiff dwars zur See kommen sollte, die Masten zu verlieren. Das Schiff war beständig unter Wasser, und von beiden Seiten schlug die Brandung über dasselbe hinweg. Wir hätten jetzt gerne unsern Kurs so verändert, daſs wir aus dem Strudel herausgekommen wären, durften aber der hohen See halber nicht

Digitized by Google

riskiren, östlicher als SOzO zu halten, weil wir dadurch immer mehr unsere Breitseite der fürchterlichen Brandung dargeboten hätten. So segelten wir volle drei Stunden in dem entsetzlichen Wirbel, alle Augenblicke befürchtend, dafs infolge des fürchterlichen Schlingerns die Masten brechen würden. Zum Glück wehte ein frischer NW-Wind, und das Schiff lief mit einer Fahrt von 6 Knoten durch das Wasser, so dafs wir im Stande waren, dasselbe auf seinem Kurse zu halten. Nach Verlauf von drei Stunden hatten wir nach dem Patentlog 18 Sm. durch das Wasser gesegelt, in Wirklichkeit aber, nach Peilung von Landobjekten, nur 4 Sm. über den Grund zurückgelegt. Wir hatten also einen Strom von etwa 5 Sm. die Stunde entgegen gehabt. Ein solcher Strom in Verbindung mit dem frischen NW-Winde darf wohl als eine genügende Ursache für die Erzeugung der hohen See angesehen werden.

Als das Kap San Diego SW peilte, in einem Abstande von 4 Sm., wurde die See besser, das Schiff begann durchzusegeln, und bald war das Kap dwars. Hier war das Wasser ganz ruhig, und wir machten bedeutenden Fortschritt. Weiter nach Good Success-Bai hin entstand eine langsame hohe nördliche Dünung. Als wir diese Bai etwa 2 Sm. passirt waren, trat Windstille ein, und wenige Augenblicke später erhoben sich wieder Brechseen, die um so mehr gefährlich waren, als wir wegen des fast ganz fehlenden Windes befürchten mufsten, dwars zu kommen. Wir hielten jedoch glücklich das Schiff im Steuer; nach einer kleinen Stunde kam wieder eine frische NW-Briese durch, worauf sich die See legte und wir bald aus dem Bereich dieses so unheimlichen Fahrwassers gelangten. Um ungefähr $8^1/_2$ Uhr abends passirten wir das Kap Good Success. Aufserhalb der Strafse war, abgesehen von einer langsamen südwestlichen Dünung, die See ruhig,

So waren wir denn glücklich mit dem blofsen Schreck davon gekommen; was aber aus dem Schiff oder seiner Takelung geworden wäre, wenn beim Kap San Diego Windstille eingetreten wäre, ist zwar nicht mit Bestimmtheit zu sagen, doch waren die Umstände danach, dafs das Allerschlimmste befürchtet werden mufste. Auch als in der Nähe von Good Success-Bai bei eintretender Windstille in unerklärlicher Weise plötzlich wieder eine so hohe, nur mit einer schweren Brandung vergleichbare See entstand, wäre das Schiff schwerlich ohne Schaden davongekommen, wenn das Ruder seine Wirkung verloren hätte.

In den Segelhandbüchern wird für die Umsegelung des Kap Horn von Ost nach West die Route durch die Strafse Le Maire sehr empfohlen. Ich glaube nun auch, dafs sich so schlechte Verhältnisse, hervorgerufen durch hohe nördliche See, steife NW-Briese und Springzeit, als wir sie antrafen, nicht oft wiederholen werden; aber es bleibt nach meiner Ansicht die Durchsegelung der Strafse immer ein gewagtes Unternehmen. Ich halte für besser, Staatenland zu umsegeln. Es wird damit zwar ein Umweg gemacht, doch wird dieser Nachtheil durch das Vermeiden der bei der Durchsegelung der Strafse entstehenden Gefahren bei weitem aufgewogen."

Im Journal der nächsten Reise der „Maria", von Havre nach San Juan del Sur, bemerkt Kapt. Rieke:

„1882 December 3 um $2^1/_2{}^h$ a. m. sahen Land, segelten mit steifer Briese aus NNW längs der Küste von Feuerland nach der Strafse Le Maire. Um $7^1/_2{}^h$ a. m. befanden wir uns in der Nähe von Kap San Diego, als der Wind plötzlich steif und mit Regen aus S kam. Wir mufsten defshalb wieder aus der Strafse zurück und liefen unter die Küste von Feuerland. Um Mittag wurde es windstill. Dann kam wieder allmählich auffrischender NW-Wind durch. Wir segelten damit wieder nach der Strafse. Um 8^h p. m. befanden wir uns etwa in der Mitte derselben und um $9^1/_2{}^h$ p. m. waren wir hindurch. In der Nähe von Kap San Diego fanden wir eine ziemlich starke Stromraselung, die jedoch mit der auf der vorigen Reise angetroffenen nicht zu vergleichen war. In der Mitte der Strafse war das Wasser ganz ruhig. Wir passirten dieselbe ganz ohne Schwierigkeit."

Bark „Parsifal", Kapt. R. Hilgendorf, von Hamburg nach Valparaiso.

„Am 11. Juni 1885 drehten wir um 3^h a. bei leichtem Westwinde und wenig bewölktem Himmel, nach Besteck 12 Sm. mifsw. $N^1/_2W$ von Kap San

Digitized by Google

Diego, bei, um den Tag abzuwarten. Mit Tagesanbruch sichteten wir Feuerland und peilten um 8^h a. Kap San Diego mifsw. SO½O, nach Schätzung 11 Sm. entfernt. Wir hielten nun ab und steuerten, das Kap 2 Striche an St. B. haltend, mit 3 Knoten Fahrt nach der Strafse Le Maire. Die Berge von Staatenland waren in Nebel gehüllt, und die Küste dieser Insel war nur undeutlich zu sehen. Um 10^h a. traten die Spitzen der Berge Three Brothers und Bell Mountain auf Feuerland hervor. Der Wind holte nun langsam nach WNW und frischte, je näher wir der Strafse kamen, mehr und mehr auf. Um $11½^h$ a., als Kap San Diego SW peilte, gerieth das Schiff in Stromkabbelung, welche, trotzdem das Wasser draufsen ruhig war, einen heftigen Wellenschlag hervorrief, der sich überstürzte und schäumend hoch emporspritzte. Gleichzeitig beobachtete ich, dafs wir eine starke Strömung entgegen hatten; denn obwohl das Schiff 9 bis 10 Knoten Fahrt durchs Wasser lief, wanderte das Land doch nur sehr langsam durch. In der Stromkabbelung segelten wir bis 1^h p., worauf die See ganz ruhig wurde und nur noch eine leichte Dünung aus NNO zurückblieb. Der starke Gegenstrom hörte indefs noch nicht auf; durch Vergleichung der Peilungen mit der geloggten Fahrt des Schiffes ergaben sich folgende Stromgeschwindigkeiten:

von	12^h	mittags	bis	1^h	p. 6	Sm.,
„	1^h p.	„	„	2^h	p. 5	„
„	2^h p.	„	„	3^h	p. 4	„
„	3^h p.	„	„	4^h	p. 3	„

Während dieser vier Stunden hatte das Schiff nach dem Log 29, in Wirklichkeit aber nur 11 Sm. zurückgelegt. Ich bemerke noch, dafs es gerade Neumond war.

Um 5^h p. standen wir auf der Linie „Kap Bartholomew — Kap Good Success“ und hatten somit die Strafse passirt.

Nach meinen Erfahrungen der beiden letzten Durchsegelungen der Strafse Le Maire findet die schwerste Stromraselung in derselben auf einem Gebiete statt, welches ungefähr die Form eines Dreiecks hat, dessen Grundlinie von etwa 3 Sm. Länge an der Küste von Feuerland zwischen Kap St. Vincent und Kap San Diego liegt und dessen Spitze in ostnordöstlicher Richtung von dem letztgenannten Kap bis über die Mitte der Strafse hinausreicht. Ich möchte daher für die Durchsegelung anrathen, bei nördlichem Winde nicht westlich von der Mitte der Strafse zu gehen.“

Bark „Pacific“, Kapt. C. Oltmann, von Bremen nach Honolulu.

„Am 25. Juli 1886 standen wir um Mittag auf 54° 7′ S. Br. und 64° 9′ W. L.; eine Lothung ergab 90 m — 50 Faden — Tiefe, schwarzen Sand mit groben, gelblichen Steinen vermischt. Bei frischem ENE-Winde wurde darauf ein südöstlicher Kurs gesteuert. Um 4^h p. erblickten wir in SSW Land, welches wir für die Küste von Feuerland hielten; machten, nachdem wir ihr etwas näher gekommen waren, abends kleine Segel und wendeten nordwärts. Um $5½^h$ a. am 26. Juli hielten wir wieder nach dem Lande zu, erblickten dasselbe um 7^h a. und peilten um 8^h a. Kap San Diego mifsw. SzO. Wir hatten für diesen Tag die Zeit des Hochwassers zu $11^h\ 30^m$ berechnet. Bei der Annäherung an die Strafse beobachteten wir einen westlichen Strom, der bis $2½^h$ p. anhielt. Da der Wind sehr flau war, konnten wir nichts machen, bis der Strom gekentert hatte. Das Wetter war sehr schön und die See ruhig. Unweit Kap San Diego kamen wir in eine starke Stromraselung, in der das Schiff mehrmals fast aus dem Ruder lief. Um 8^h p. peilte Kap Good Success mifsw. SWzS, etwa 10 Sm. entfernt. Um diese Zeit kam nördlicher Strom durch, dessen Geschwindigkeit ich auf 2 Sm. die Stunde schätzte; da wir aber eine gute nordnordöstliche Briese hatten, so segelten wir doch noch langsam durch und peilten um 10^h p. das genannte Kap mifsw. W, 10 Sm. entfernt. Wir waren somit ohne Mühe durch die Strafse gekommen. Staatenland war gröfstentheils mit Schnee bedeckt, was einen herrlichen Anblick gewährte; dagegen zeigte sich auf Feuerland Schnee nur auf den höchsten Bergspitzen. Der Berg hinter Kap Good Success glänzte am Abend prachtvoll, und die Luft über demselben war ganz hell.“

Digitized by Google

Schiff „Salisbury", Kapt. P. Reitzenstein.

„Auf unserer Reise von Cardiff nach Panama befanden wir uns um 8h a. des 12. September 1886 nach dem Besteck ungefähr 14 Sm. nordwestlich von der Strafse Le Maire. Bei dem herrschenden schweren WNW-Sturm und dem drohenden Aussehen der Luft, das ein baldiges Umspringen des Windes auf SW befürchten liefs, hielt ich eine Durchsegelung der Strafse nicht für rathsam und liefs defshalb das Schiff auf B. B.-Halsen beidrehen. Gegen alle Erwartung hielt jedoch der Sturm aus derselben Richtung fast den ganzen Tag an, und um Mitternacht war der Wind noch WzS 9. Somit wäre es wohl besser gewesen, nicht beizudrehen, zumal das Schiff südlich von der Strafse wohl noch besser gelegen hätte. Um 4h a. den 13. September hielten wir mit dem Winde WzS 8 wieder auf die Strafse zu, doch näherten wir uns dem Lande, nachdem dieses in Sicht gekommen war, nur langsam, und hatten wir anscheinend den Strom entgegen. Von 8h a. an lief aber der Strom mit. Um 10h a. passirten wir Kap San Diego in einem Abstande von 3 Sm., woselbst, trotz der sonst ruhigen See, eine sehr starke Stromkabbelung vorhanden war, in der das Schiff bei 9 Knoten Fahrt nur schlecht zu steuern war. Der Wind fiel in schweren Stöfsen (Stärke 9) von den Bergen herunter, so dafs wir nur die drei Untermarssegel, Fock, Klüwer, Grofsstängenstagsegel, Besanstagsegel, Besan und Grofsobermarssegel führen konnten. Letzteres mufsten wir quer ab von Good Success Bai auch noch festmachen, weil wir befürchteten, sonst die Stänge zu verlieren. Aufserhalb der Strafse wurde der Wind flauer. Abgesehen von den schweren Windstöfsen, hatten wir bei der Durchsegelung keine Schwierigkeit."

Schiff „Urania", Kapt. J. Gahde.

„Auf unserer Reise von New-Castle o. T. nach Valparaiso liefen wir am Vormittage des 17. December 1888 bei steifem, stofsartig wehendem westlichen Winde und klarer Luft in Sicht des Feuerlandes und peilten um 10h a. Kap San Diego in einem Abstande von 6 Sm. SSO und um Mittag, als eben die nach Norden setzende Fluthströmung eintrat, SzW½W 8 Sm. entfernt. Da ich unter denselben Wind- und Gezeitenverhältnissen hinsichtlich der Stromraselung am Kap San Diego auf einer früheren Reise unangenehme Erfahrungen gemacht hatte, so beschlofs ich beizudrehen und Hochwasser abzuwarten. Um 5½h p., als dieses eingetreten war, befanden wir uns wieder an demselben Orte, auf dem wir um 12h mittags gestanden hatten, und konnten nun mit günstigem Strome und frischer, puffiger Briese von WNW die Durchsegelung der Strafse in 1½ Stunden vollenden.

Obwohl Kap San Diego in dem geringen Abstande von 3 Sm. passirt wurde, hatten wir keine Stromraselung, sondern ruhiges, schlichtes Wasser. Dieser Zustand begünstigte uns auch südlich der Strafse, wo wir mit dem herrschenden steifen und böigen Nordwestwinde bis unweit Kap Horn Kurs halten konnten.

Feuerland und Staatenland zeigten sich leicht mit Schnee bedeckt. Um 8h a. am 18. December peilte Kap Deceit NzO 3 Sm. Von Kap Good Success bis hierher hatten wir einen starken Gegenstrom von 2 bis 4 Knoten, ebenso von 9h a. bis 11h a. bei Windstille. Um 12h mittags peilte Kap Horn in einem Abstande von 5 Sm. NW¾N.

Brigg „J. H. Lübken", Kapt. E. J. Schoone.

„Am 25. December 1891 um 11h a. peilten Kap San Diego SWzS, 4 Sm. entfernt. Hohe, wilde, sich brechende See. Segelten durch die Strafse Le Maire. Der anfangs steife Nordwestwind wird im südlichen Theile der Strafse zum rasenden Sturm mit orkanartigen Windstöfsen. Um 1h p. waren hindurch. Auf dem Riff bei Kap San Diego sahen wir ein eisernes Vollschiff gestrandet, das noch seine Segel stehen hatte, aber anscheinend von der Mannschaft schon verlassen war." Die Brigg machte die Durchfahrt gegen den Fluthstrom, doch war es taube Gezeit. Der Ebbestrom sollte um etwa 2h p. beginnen.

Bark „Brilliant", Kapt. H. Rheder.

„Mit Tagesanbruch des 5. Mai 1892 sichteten die Küste von Feuerland, setzten den Kurs auf Kap San Diego, Wind nordwestlich, zunehmend. Hatten, als das Kap Süd, etwa 6 Sm. entfernt, und später, als es SW, 3 Sm. entfernt,

Digitized by Google

peilte, starke Stromraselungen zu passiren, welche von beiden Seiten über die Reling schlugen, obgleich die See sonst ruhig war. Die Raselungen erstreckten sich von WNW nach OSO, so weit man sehen konnte, doch war ihre Breite nur gering. Um 11^h a., als Kap San Diego dwars war, wurde der Wind flau, frischte jedoch, je näher wir der Good Success-Bai kamen, mehr und mehr wieder auf. Über Staatenland und über Feuerland von Good Success Bai südwärts lagerten dichte Wolkenmassen, im Norden und Nordwesten war die Luft klar. Auf der Höhe von Good Success-Bai, welche wir in 4 Sm. Abstand passirten, sahen wir heftige Windstöfse von Nord nach Süd über das Wasser laufen, wobei das letztere dampfte und in die Höhe stieg wie bei einer Wasserhose, doch hielten sich dieselben dicht unter Land, und das Schiff wurde nicht von ihnen berührt. Von Kap Good Success bis Kap Hall, welches um 3^h p. dwars war, hatten wir mit Puffen zunehmenden Westwind, so dafs die Bramsegel geborgen werden mufsten; gleichzeitig klarte die Luft von Südwesten ab. Um 4^h p. sahen wir einen grofsen Dampfer mit Briggtakelung dicht unter Land nordwärts steuern. Von Kap San Diego bis Kap Good Success hatten wir den Strom mit, später entgegen. Bei Sonnenuntergang erschien sämmtliches Land dunkelroth."

Bark „Banco Mobiliario", Kapt. H. Wasmuth.

„Am 29. April 1893 gegen 11½^h a. passirten Kap San Diego, machten trotz der Gegenströmung mit dem kräftigen Winde sehr guten Fortgang, so dafs wir schon um 2^h p. Kap Good Success West peilten. Von den sonst so gewöhnlichen Stromraselungen war nichts zu bemerken. Mit starkem westlichen Winde sollte man sich namentlich im südlichen Theile der Strafse, zwischen Good Success-Bai und dem gleichnamigen Kap, nicht zu dicht unter Land halten, da hier heftige Stofswinde auftreten." (Der 29. April 1893 war der zweite Tag vor Vollmond, der Eintritt des Ebbestroms fand gegen 5^h p. statt. Die Bark passirte Kap San Diego um die Zeit der Stromkenterung, defshalb vielleicht das Fehlen der Stromraselung dort.)

Schiff „Undine", Kapt. H. Otto.

„Am 2. September 1893 um 4^h a. drehten nördlich der Strafse bei bis 5^h a., segelten dann weiter und sichteten gegen 6^h a. Land. Setzten unseren Kurs auf die Berge „Drei Brüder". Um 2½^h p. standen am Eingange der Strafse. Von 3^h bis 4^h p. totale Windstille, trieben stark nach Staatenland hinüber. Hoher, kurzer Seegang aus SW und W. Gegen 5^h p. kam Briese aus NW durch; steuerten nach Peilungen durch die Strafse."

Schiff „J. W. Wendt", Kapt. L. Lass.

„1894 März 3 um 10½^h a. sichteten die Three Brothers in SSE. Passirten Kap San Diego in 3 bis 4 Sm. Abstand, wo wir für 20 Minuten uns in einer starken Stromraselung befanden, welche sich vom Kap aus nach NO erstreckte. In der Strafse hatten frische Briese mit heftigen Fallwinden von den Bergen, welche um 2^h p., als wir auf der Höhe von Kap Good Success angekommen waren, uns nöthigten, die Bramsegel einzunehmen. Hierauf folgte plötzlich Windstille und leichter Zug aus SW, welche etwa eine Viertelstunde anhielten, dann wieder Wind aus WNW, in Stöfsen wehend. Dicht am Lande stob das Wasser in die Höhe, gerade als wenn Windhosen entlang zögen. Aufserhalb der Strafse leichte südwestliche Briese. Hatten somit keine Schwierigkeit gefunden, durch die Strafse zu kommen."

Nachdem Kap San John oder die Strafse Le Maire passirt ist, beginnt die eigentliche Umsegelung von Kap Horn. Die meisten Schiffsführer, wenigstens diejenigen, welche zum ersten Male hierherkommen, sehen dieser Fahrt stets mit einigem Bedenken entgegen, indem sie nach den abschreckenden Schilderungen, die davon in den Segelhandbüchern gemacht werden, hier kaum etwas anderes, als einen fortwährenden Kampf gegen westliche Stürme, hohe See und Gegenstrom erwarten. Es ist nun auch nicht zu bestreiten, dafs im Vergleiche zu der übrigen Reise die Strecke von Staatenland nach 50° S. Br. im Stillen Ozean, wenn nicht die schwierigste, doch jedenfalls die unangenehmste ist. Der Wind wie der Strom sind vorwiegend aus einer konträren Richtung, und der hohe Seegang, das rauhe Wetter mit Regen und Schnee und im Winter aufserdem noch die langen Nächte machen das Vorwärtskommen hier sehr viel

Digitized by Google

anstrengender für Schiff und Mannschaft, als die Fahrt längs der Küste von Patagonien oder im Passat. Es kommt auch vor, dafs die Schiffe durch fast ununterbrochen wehende westliche Stürme hier wochenlang festgehalten werden und sich vergeblich bemühen, weiter zu kommen. Indessen sind solche Fälle doch verhältnismäfsig selten. Im ganzen genommen, ist das Wetter bei Kap Horn eher als unruhig und veränderlich, denn als anhaltend stürmisch zu bezeichnen. Es kommt hier leicht und häufig zum Wehen, doch sind die schweren Winde gewöhnlich nicht von langer Dauer und wehen auch meistens nicht lange aus derselben Richtung. Auch sind halbwegs günstige und selbst völlig günstige Winde keineswegs selten; nur halten auch diese gewöhnlich nicht lange an, und um von ihnen den ganzen Nutzen ziehen zu können, mufs man natürlich ein tüchtiges, mit gutem Segelzeug versehenes Schiff unter den Füfsen haben, das einen Stofs vertragen kann und nicht erst schlichtes Wasser abzuwarten braucht, um Fahrt zu machen. Vor allem ist nothwendig, dafs man stets bei der Hand ist, wieder Segel zu setzen und kein Raumen oder Abflauen des Windes unbenutzt vorübergehen läfst. Diese Regel ist nirgends von gröfserer Wichtigkeit wie bei der Umsegelung von Kap Horn. Wer hier zum Segelsetzen ruhiges, beständiges Wetter abwarten will, wird zu dieser Fahrt stets eine sehr lange Zeit benöthigen.

Was die Wahl der Route anbetrifft, so lautet die gewöhnliche Anweisung, dafs zunächst und auch nach dem Überschreiten der Länge des Kaps das ganze Bestreben darauf gerichtet werden sollte, West zu machen. Diese Vorschrift ist ohne Zweifel durchaus zweckmäfsig, denn auf dem Wege nach Norden im Stillen Ozean hat man den Wind noch auf einer langen Strecke vorherrschend westlich, ja meistens nordwestlich und auch oft stürmisch, und um hier rasch voran zu kommen und zugleich in einer sicheren Entfernung von der Küste bleiben zu können, ist es natürlich von grofsem Vortheil, wenn man, bevor der nördliche Kurs aufgenommen wird, eine gut westliche Stellung erreicht hat. Es fragt sich nur, wie man es am besten anfängt, dahin zu gelangen. Hierüber findet man in den Segelhandbüchern meistens nur unzulängliche oder auch widersprechende Anweisungen, und hier etwas Bestimmtes anzugeben, hat auch insofern seine Schwierigkeit, als die Umstände, die das eine und das andere Mal bei der Umsegelung des Kaps angetroffen werden, sehr verschieden sein können. Es ist eben hier mehr als irgendwo anders nothwendig, dafs man die Route der gerade angetroffenen Wetterlage anpafst.

Als erste Regel möchten wir empfehlen, bei der Wahl des zu steuernden Kurses immer auf die Veränderlichkeit des Windes Bedacht zu nehmen. Die günstige Gelegenheit, um West zu machen, ergiebt sich gewöhnlich mit Schlagbugen, indem der Wind anfänglich aus Nord oder Nordwest weht und dann seine Richtung nach Westsüdwest oder Südwest, selten bis Süd verändert. Um letztere Winde benutzen zu können, mufs man natürlich Raum haben und nicht zu nahe unter Land stehen. Man sollte defshalb, wenn man die Strafse Le Maire oder das Kap St. John mit nördlichem oder nordwestlichem Winde verläfst, den Kurs nicht zu nahe an Kap Horn setzen und bei schralem Winde gut volle Segel halten, um, wenn möglich, bis zum Einsetzen des südlichen Windes genügend Süd und West zu gewinnen. Auch bei nordöstlichem und östlichem Winde scheint es, wenigstens wenn man um Staatenland herum kommt, im allgemeinen das Beste zu sein, dafs man Kap Horn in mindestens 30 Sm. Abstand und ferner südlich von Diego Ramirez passirt; denn auch auf jene Winde folgt, wenn sie sich verändern, sehr oft Wind aus dem Südwestquadranten. Das hier empfohlene Verfahren ist mit Maury's Anweisungen, denen zufolge man sich, wenn der Wind es gestattet, bis zum Kap nahe unter Land halten soll, freilich nicht in Übereinstimmung. Wir glauben jedoch, dafs dasselbe in den meisten Fällen vortheilhafter sein wird, denn es kommt noch hinzu, dafs man in gröfserem Abstande vom Kap gewöhnlich nicht so viel Gegenstrom wie in der Nähe des Landes hat. Besonders ist dies bei südlichem und südwestlichem Winde der Fall. Alsdann wird der Kap Horn-Strom nahe an das Land gedrängt und setzt mit bedeutender Stärke um das Kap herum nach der Strafse Le Maire und der Ostspitze von Staatenland. Die Schiffe, welche mit südlichem Winde dem Lande

Digitized by Google

nahe kommen, finden es infolge dessen oft sehr schwierig, West zu machen und genügend Luv zu halten, um das Kap freisegeln zu können.

Mitunter kommt es vor, daſs ein Schiff, bald nachdem es Kap St. John passirt hat, Südweststurm erhält. In einem solchen Falle dürfte es, anstatt auf St.-B.-Halsen zu bleiben, besser thun, hinter Staatenland zurückzusegeln und dort eine bessere Gelegenheit abzuwarten. Das handsamere Wetter und besonders das schlichtere Wasser und der geringere Strom, welche man bei diesem Winde im Norden des Landes findet, machen es möglich, daſs man hier seine Position halten kann, während man, auf St.-B.-Halsen nach Süden stehend, von dem hohen Seegang und der starken Strömung leicht sehr weit nach Osten getrieben wird. Letzteres ist nicht selten die Ursache, weſshalb ein Schiff, das anfänglich weit zurückstand und Kap St. John erheblich später erreichte, seinem Vorsegler noch einen bedeutenden Vorsprung abgewinnt.

Die Regel, bei nordwestlichem Winde nicht zu nahe am Winde, vielmehr stets gute Fahrt im Schiffe zu halten, gilt für den ganzen Weg um Kap Horn, so lange noch hauptsächlich West zu machen ist. Wie weit westlich man zu gehen hat, ist natürlich von den besonderen Umständen: der Lage des Bestimmungsortes, der Jahreszeit und der angetroffenen Gelegenheit abhängig. Ist der Wind günstig, so kann es nur Vortheil bringen, wenn man so viel West macht, daſs 50° S. Br. im Stillen Ozean einige Grade westlich von 80° W. L. überschritten wird. Dies gilt besonders für das Winterhalbjahr — April bis September etwa — und für Reisen nach den nördlichen Häfen. In den Sommermonaten, wenn man schon von 40° oder selbst 45° S. Br. an ziemlich raumen Wind an der Küste erwarten darf, und bei einer Bestimmung nach einem Hafen von Chile würde dagegen ein erheblich westlicher als in 80° W. L. gelegener Schnittpunkt nur einen unnöthigen Umweg bedeuten. Im allgemeinen ist es am besten, die Länge gut zu machen, schon bevor 55° S. Br. wieder überschritten wird. Nördlich von diesem Parallel bis nach etwa 48° S. Br. pflegt der Wind an der Westküste von Feuerland und Patagonien sehr hartnäckig aus nordwestlicher Richtung zu wehen, so daſs man hier gewöhnlich nur mit Schwierigkeit und nur mit erheblichem Verlust von Nordbreite nach Westen gelangen kann. Trifft man im Süden eine ungünstige Gelegenheit oder ist ein früheres Nördlichsteuern nothwendig, um einen südwestlichen Wind besser ausnutzen zu können, so genügt indessen für die Sicherheit auch eine bedeutend östlichere Route. Wenn man 55° S. Br. in 76° W. L. und 50° S. Br. in 78° W. L. schneidet — was wir als die östliche Grenze des Weges bezeichnen möchten —, so bleibt man immerhin noch 80 Sm. von den äuſsersten Inseln entfernt.

Einen groſsen Vortheil kann nach unserer Ansicht der Schiffsführer bei der Umsegelung des Kaps daraus ziehen, daſs er sich die Luftdruckverhältnisse vergegenwärtigt, durch welche die auftretenden Winde bedingt werden. Auf diese Weise wird es ihm am ehesten möglich, die Route zu finden, welche den angetroffenen Umständen am besten entspricht.

Wie der durchschnittlich niedrige Luftdruck bei Kap Horn erkennen läſst, gehören die Winde, welche dort auftreten, in den allermeisten Fällen dem System einer barometrischen Depression an, in welcher auf der südlichen Halbkugel die Winde bekanntlich so geordnet sind, daſs man, vom Minimum aus gerechnet, im Osten nördliche, im Norden westliche, im Westen südliche und im Süden östliche Winde hat. Von der Annahme ausgehend, daſs man eine Depression vor sich hat, kann man vermittelst jener einfachen Regel also immer leicht feststellen, in welchem Viertel der Depression man sich befindet. Aus dieser Betrachtung ergiebt sich dann ohne weiteres, welchen Kurs man zu steuern hat, um entweder möglichst bald eine günstige Richtungsänderung des Windes herbeizuführen, oder um den Wind, wenn man ihn günstig hat, möglichst lange zu behalten.

Besonders im Hinblick auf letzteren Punkt, das Festhalten des guten Windes, erscheint uns die Beachtung der für das Auftreten der Winde in einer Depression geltenden Gesetze von groſser Wichtigkeit. Es kommt gar nicht selten vor, daſs die Schiffe bei der Umsegelung des Kaps östlichen Wind und

Digitized by Google

zwar bei niedrigem Luftdruck erhalten, doch ist derselbe meistens nur von kurzer Dauer, und die Schiffe haben infolge dessen nicht viel Nutzen davon. Es scheint nun, dafs dies zum gröfsten Theile durch die unpassende Wahl der Route verursacht wird. Die Schiffe steuern mit dem Ostwinde, besonders wenn sie beim Einsetzen desselben schon westlich vom Kap stehen, gewöhnlich einen nordwestlichen Kurs; damit gelangen sie aber bald wieder aus der südlichen Hälfte der Depression, wo sie sich anfänglich befinden, heraus und statt dessen in das Gebiet der westlichen Winde in der nördlichen Depressionshälfte. Um in einem solchen Falle den günstigen Wind möglichst lange zu behalten, kommt es darauf an, dafs man südlich vom Minimum und in gehöriger Entfernung von demselben bleibt. Man sollte defshalb bei östlichem Winde und niedrigem Barometerstand flach vor dem Winde steuern, oder wenn man sich auf diesem Kurse dem Minimum noch zu sehr nähert, was sich durch das Fallen des Barometers anzeigt, den Wind nicht recht von hinten, sondern etwas von Backbord kommend halten. Auf einem Kurse mit dem Winde von Steuerbord läuft man immer Gefahr, die günstige Gelegenheit bald wieder zu verlieren, ausgenommen in dem Falle, dafs der Wind schon südöstlich geworden ist und das Steigen des Barometers anzeigt, dafs die Depression, in östlicher Richtung fortschreitend, sich vom Schiffe entfernt. Da auf östlichen Wind, der von niedrigem Luftdruck begleitet ist, fast immer südlicher oder südwestlicher Wind folgt, so ist von der westlichen Route ein Nachtheil nicht zu befürchten.

Hat man den Wind westlich, und steht man also im nördlichen Theile der Depression, so hat man den nächsten Strich günstigen Windes weiter südlich zu suchen. Es ist defshalb am rathsamsten, bei diesem Winde, wie auch schon von Maury empfohlen, auf einem Buge nach Süden zu stehen. Wir wollen nun keinenfalls behaupten, dafs es immer gelingen wird, das Gebiet der östlichen Winde in der Depression zu erreichen. Dies wird durch die zu grofse Entfernung des Minimums oder durch die zu rasche Änderung des Windes nach Südwest, die eine Folge des östlichen Fortschreitens der Depression ist, sehr oft unmöglich gemacht. Jedenfalls hat man aber bei westlichem Winde um so mehr Aussicht auf eine günstige Windänderung, je weiter südlich man steht. Sie darf um so eher erwartet werden, je tiefer der Barometerstand ist.

Aus dem Verhalten des Barometers bei den verschiedenen Winden, dem Fallen desselben bei nördlichen und nordöstlichen und dem Steigen bei südlichen und südwestlichen Winden geht hervor, dafs die Depressionen bei Kap Horn sich immer nach einem Punkte des östlichen Halbkreises und meistens nach Ost bis Südost fortbewegen. Hinsichtlich der Geschwindigkeit des Fortschreitens scheinen sie sich, wie überall, so auch hier sehr verschieden zu verhalten. Dies ist indessen ein Umstand von Wichtigkeit, wenn man beurtheilen will, ob es bei nördlichem Winde möglich sein wird, am Minimum vorüber zu kommen. Den besten Anhalt, um die Annäherung an das letztere zu schätzen, bietet das Barometer. Je rascher dasselbe fällt, desto rascher nähert sich das Minimum und desto eher ist eine Änderung des Windes nach West bis Süd zu erwarten.

Die günstigsten Bedingungen für die Fahrt um Kap Horn sind natürlich gegeben, wenn südlich vom Kap und in nicht zu grofser Entfernung von demselben das Minimum einer Depression liegt und diese ihren Ort gar nicht oder nur sehr wenig verändert. Unter solchen Umständen kann ein Schiff bei zweckmäfsiger Wahl der Route die ganze Fahrt mit günstigem Winde vollenden, indem es zuerst mit nördlichem Winde nach Südwest, darauf mit östlichem Winde nach West und schliefslich mit südlichem Winde nach Nordwest und Nord steuert und auf diese Weise die Depression an ihrer Südseite umsegelt. Die Journale der Seewarte ergeben, dafs solche Depressionen, welche längere Zeit nahezu auf derselben Stelle bleiben, bei Kap Horn gar nicht selten auftreten, und verschiedentlich hat diese günstige Wetterlage den Schiffen auch schon die Gelegenheit zu einer sehr raschen Reise gegeben. Es würde dies gewifs noch häufiger der Fall gewesen sein, wenn die Schiffsführer in besserer Erkenntnis der Verhältnisse bei östlichem Winde ihren Westkurs länger beibehalten und nicht so früh nach Nordwest verändert hätten.

Digitized by Google

Unter solchen günstigen Umständen machte im August 1884 die Bark „Parsifal", Kapt. R. Hilgendorf, die Fahrt um das Kap herum von 50° S. Br. im Atlantischen nach 50° S. Br. im Stillen Ozean in der aufserordentlich kurzen Zeit von nur sieben Tagen. Die Umsegelung begann mit frischer Briese aus N bei einem hohen Luftdruck von 764 mm, der auf der Fahrt nach Süden und Südwesten allmählich abnahm, während der Wind langsam nach NE und E holte. Am vierten Tage der Fahrt, als die Bark bis 56° S. Br. und 76° W. L. gekommen war, erreichte das Barometer seinen niedrigsten Stand von 742 mm. Nun folgten vier Wachen mit Mallung, wobei die Briese meistens westlich war. Dann setzte, nachdem das Barometer, das vorher etwas gestiegen, von neuem bis 740 mm gefallen war, steifer Südostwind ein, der, von rasch zunehmendem Luftdruck begleitet, die Bark in zwei Tagen nach 50° S. Br. führte. Eine gleich rasche Rundfahrt machte im April desselben Jahres die Bark „Parnafs", Kapt. J. Früdden. Auch in diesem Falle lag südlich von Kap Horn eine Depression, die ihren Ort nur wenig veränderte. Die Bark überschritt 50° S. Br. in 65° W. L. am 6. April um 6h p. bei Südostwind und sehr hohem Barometerstand (775 mm). Am nächsten Tage setzte auch hier nach einiger Stille Nordwind ein, womit „Parnafs" am 8. April durch die Strafse Le Maire segelte und am nächsten Tage die Höhe des Kap Horn erreichte. Das Barometer war inzwischen allmählich bis auf 742 mm hinuntergegangen. Indessen war es der Bark gelungen, am Minimum der Depression vorüber nach der Südseite derselben zu kommen. Nachdem der niedrigste Barometerstand eingetreten war, erhielt sie bald den Wind aus Südost, mit dem sie auf westlichem Kurse am 11. April bis 56° S. Br. und 76° W. L. gelangte, und dann, bei fortwährend zunehmendem Luftdruck, aus Südwest, womit sie eine günstige Gelegenheit für ihre Fahrt nach NW und N erhielt. Am 13. April um 2h p. kam „Parnafs" wieder nördlich vom 50° S. Br., hatte also die Rundfahrt in nur 6 Tagen und 20 Stunden vollendet und dabei den Wind nur für wenige Stunden von einer gröfseren Stärke als 7 gehabt. Die eingehaltene Durchschnittsfahrt war 7 Knoten.

Die Fahrt nach Norden im Stillen Ozean wird, wie bereits bemerkt, sehr oft dadurch verzögert, dafs der Wind anhaltend aus dem Nordwest-Quadranten weht. Wie leicht zu erkennen, ist diese Beständigkeit des Windes zum Theil wieder eine Folge des Kurses, den die Schiffe steuern. Die Fahrt derselben nach Nordost verhindert, dafs die Westhälfte der Depression, wenn letztere nur langsam nach Osten fortschreitet, das Schiff erreichen kann. Offenbar würde man auf einem westlichen Kurse, da er anstatt vom Minimum fort zum Minimum hin führt, viel eher eine Änderung des Windes nach West oder Südwest erzielen. Dies wird auch durch die Erfahrung bestätigt; wenigstens ist es eine oft beobachtete Erscheinung, dafs bei diesen Nordwestwinden das Barometer erheblich rascher fällt, wenn das Schiff auf St.-B.-Halsen, als wenn es auf B.-B.-Halsen segelt. Für die Fahrt nach Norden ergiebt sich aus dieser Betrachtung die Regel, bei nördlich holendem Winde nicht zu lange auf B.-B.-Halsen zu bleiben, sondern immer, wenn der Wind nördlicher als Nordwest oder Nordwest zu Nord ist, auf St.-B.-Halsen nach Westen zu segeln.

Selbstverständlich mufs bei der Anwendung des hier empfohlenen Verfahrens stets gehörig Bedacht auf die Sicherheit genommen werden. Wenn der Wind auszuschiefsen droht, sollte man, bevor dieses eintritt, das Schiff immer auf den richtigen Bug bringen, so dafs der Wind beim Ausschiefsen raumt und das Schiff gegen die See aufluvt. Dies ist besonders bei schweren Stürmen zu beachten. Bei diesen dreht sich der Wind, wenn er nicht östlicher als Nordnordost ist, und vorausgesetzt, dafs eine Änderung überhaupt stattfindet, wohl ohne Ausnahme nach links. Wenn das Schiff bei nördlichem oder nordwestlichem Sturm unter den Wind gelegt werden mufs, so ist es also immer am sichersten, dies auf B.-B.-Halsen zu thun. Ist der Wind schon West oder südlicher, so braucht man ein Ausschiefsen nicht mehr zu befürchten.

Wir müssen übrigens bemerken, dafs die plötzliche Richtungsänderung des Windes, welche bei den Orkanen der Tropen und bei den oft ähnlich verlaufenden Stürmen des Golfstromgebietes an der Ostküste Nordamerika's die Annäherung an das Minimum so gefährlich macht, sich bei den Stürmen in der Nähe von Kap Horn bei weitem nicht so regelmäfsig zeigt. Dies rührt haupt-

Digitized by Google

sächlich von der abweichenden Form der Depressionen her. Dieselbe ist bei Kap Horn oft der Art, dafs die steilsten Gradienten und härtesten Winde nicht in der Nähe des Minimums, sondern in beträchtlichem Abstande von demselben gefunden werden. In der Umgebung des Minimums befindet sich dagegen ein weit ausgedehntes Gebiet, in welchem die Gradienten nur gering sind, und wo infolge dessen Windstille oder leichter, veränderlicher Wind und nicht selten schönes, klares Wetter herrscht. Durch diese eigenthümliche Form der Depressionen, die übrigens auf hohen Breiten auch anderswo nicht selten ist, erklärt sich auch, weſshalb in früheren Zeiten, als die Beziehungen des Windes zur Luftdruckvertheilung noch nicht so erkannt waren wie jetzt, viele Kapitäne die Bedeutung des Barometers als Wind- und Wetteranzeiger bei Kap Horn nicht mit ihren auf anderen Meeresstrichen gesammelten Erfahrungen in Übereinstimmung fanden.

Wenn man dem durchschnittlich niedrigen Stande des Luftdrucks auf hohen südlichen Breiten Rechnung trägt und im Sinne hält, was an einer früheren Stelle über das barische Windgesetz gesagt worden ist, so wird man finden, dafs auch bei Kap Horn das Barometer manchen für die Schiffsführung sehr nützlichen, ja unentbehrlichen Wink zu geben im Stande ist. Wir lassen hier einige auf unmittelbarer Wahrnehmung beruhende Bemerkungen über sein Verhalten, die wir dem Journal des Schiffes „Charlotte“ entnehmen, folgen.

„Auf flaue Briese oder Windstille bei hohem Barometerstand (755 mm oder mehr) folgt nördlicher Wind (Nordost bis Nordwest), immer leicht einsetzend und am häufigsten zuerst aus der Richtung NzE bis NzW. Auf flaue Briese, Mallung oder Windstille bei niedrigem Barometerstand (737 mm und weniger) folgt südlicher Wind (von West durch Süd bis Südost), und man kann jeden Augenblick das plötzliche Hereinbrechen eines Sturmes erwarten.

Das Barometer steigt, wenn sich die Windrichtung nach links, von Nord durch West nach Süd verändert; es fällt bei einer Änderung im entgegengesetzten Sinne. Wenn man genau aufmerkt, sieht man bei einem schwankenden Nordwestwinde und selbst bei gutem Wetter, dafs jede, wenn auch nur strichweise Veränderung der Windrichtung nach links oder nach rechts von der entsprechenden des Luftdrucks oder doch einem Aufhören der entgegengesetzten Bewegung desselben begleitet ist.

Das Barometer fällt mit (nicht vor) stetigem und gewöhnlich zunehmendem Winde aus Nordost bis Nordwest; es steigt mit (selten vor) stetigem West- bis Südost-Winde, der, wenn er plötzlich hart beginnt, immer ein abnehmender Wind ist. Es fällt um so rascher, je weiter von rechts und je stärker der nördliche Wind ist, am meisten, wenn der Wind zunehmend bis Nordnordost krimpt. Es steigt am meisten mit abnehmendem, raumendem Winde aus südlicher Richtung.

Ein beständiger Luftdruck, dessen Veränderungen nicht mehr als 1,3 mm in der Wache betragen, ist der Begleiter guten Wetters. Ein Fallen des Barometers von 4 mm und mehr in der Wache bedeutet meistens harten Wind (von der Stärke 8 oder mehr), und das raschere Fallen des Barometers geht der Zunahme der Windstärke nicht selten um mehrere Stunden vorher.

Ein zunehmender Nordwind, dem fast immer sich Regen zugesellt, mit zunehmend fallendem Barometer verändert seine Richtung nach West; entweder langsam Strich vor Strich, oder plötzlich in schwerer Böe nach W, SW, mitunter selbst SE ausschiefsend. Die Dauer der Nordstürme beträgt gewöhnlich nur 12 bis 20 Stunden und das Fallen des Barometers dabei 10 bis 15 mm. Je härter der Wind, je rascher das Fallen des Barometers und je niedriger der Barometerstand bei Beginn des Sturmes ist, desto kürzer pflegt die Dauer des letzteren zu sein. (Indessen ist auch die Ortsveränderung des Schiffes auf die Dauer des Sturmes und die Geschwindigkeit des Fallens des Barometers von grofsem Einfluſs.) Sobald bei Nordwind — und dies gilt nicht nur für Stürme, sondern auch für schwächere Winde — das Barometer zu fallen aufhört, ist eine Veränderung nahe zur Hand. Das Barometer warnt schon vorher, indem das bei Stürmen oft zu 2,5 mm in der Stunde anwachsende Fallen schon ein bis zwei Stunden vor dem Umlaufen langsamer zu werden pflegt. Alsdann sollte kein westwärts bestimmtes Schiff noch länger auf St.-B.-Halsen bleiben; denn es läfst sich nie vorhersagen, in welcher Weise das Umlaufen des Windes vor

Digitized by Google

sich gehen wird, und selbst wenn es nicht in schwerer Böe erfolgt, ist der unrichtige Bug doch stets insofern gefährlich, als das Schiff quer in der hohen See zu liegen kommt.

Je härter der vorhergehende Nordwind gewesen und je rascher und tiefer das Barometer gefallen ist, desto mehr Wind ist auch aus südlicher Richtung, d. h. aus West durch Süd bis Südost zu erwarten. Mit dem Ausschiefsen beginnt das Barometer zu steigen, und zwar bei schwerem Wetter mitunter stofsweise, indem es mit der ersten Böe zuweilen in Zeit von 15 Minuten um 2,5 mm aufgeht. Hält bei südlichem Winde das noch niedrig, auf 740 mm oder tiefer stehende Barometer mit Steigen auf oder fällt es sogar etwas wieder, so folgen auf den abflauenden Wind gewöhnlich schwere Böen, mit denen der Sturm aus West bis Süd von Neuem einsetzt. Ein rasches Steigen des Barometers von etwa 3 bis 4 mm in der Wache bringt und begleitet abnehmenden Wind und abklarendes Wetter. Ist das Barometer bis über 760 mm gestiegen, so wird der südliche Wind fast immer still.

Schwere, bis zu 48 Stunden anhaltende Stürme aus West bis Süd, seltener Südost, setzen oft erst stundenlang später ein, wenn nach dem Abbrechen des Nordsturmes und des raschen Fallens des Barometers das letztere niedrig bleibt oder bei Mallung oder Windstille von neuem langsam zu fallen beginnt. Bei diesen anhaltenden Stürmen bleibt das Barometer auch gewöhnlich noch längere Zeit nach dem Einsetzen derselben ziemlich niedrig und schwankend und steigt erst rascher und regelmäfsiger gegen das Ende, wenn die Böen aufhören und der Wind abzunehmen beginnt.

Bei schwankendem Westwinde (Nordwest bis Westsüdwest), der oft zum Sturme anwächst, ohne dafs sich der Barometerstand viel verändert, folgt fast immer auf Steigen weniger oder westlicherer bez. südlicherer Wind, auf Fallen mehr oder nördlicherer Wind.

Bei Ostwind, der entweder bei hohem Barometerstand als leichte Briese oder bei niedrigem Luftdruck als Sturm aus Südost einsetzt, zeigt das Steigen des Barometers ein Abnehmen oder Südlichholen, das Fallen ein Zunehmen oder Nördlichholen des Windes an. Ein zunehmender Südostwind mit Regen oder Schnee und begleitet von fallendem Barometer holt meistens nach Südwest. Das Wetter klart dann bei zunehmendem Luftdruck ab, und darauf kehrt der Wind gewöhnlich bei schönem Wetter von Südwest nach Südost zurück. Ein zunehmender Nordostwind mit Regen und fallendem Barometer dreht sich fast immer nach Nord oder Nordwest.

Unruhiges Barometer, unruhiges Wetter. Das ruhigste Wetter findet auch hier bei leichtem Ostwind statt, der von hohem, beständigem Luftdruck begleitet ist.“ —

Die nachstehende Tabelle I giebt für 16 Striche des Kompasses und Zonenabschnitte von 5° Breite die procentische Häufigkeit, mit welcher die Winde aus den einzelnen Strichen in den verschiedenen Monaten des Jahres in der Umgebung des Kap Horn beobachtet worden sind. Sie gründet sich auf die Angaben in den bis Ende 1893 eingegangenen Schiffsjournalen der Seewarte. Bei der procentischen Vertheilung über die einzelnen Striche sind nur die Winde von der Stärke 2 oder mehr berücksichtigt worden. Die ganz leichten Winde — Stärke 1 — sind den Windstillen hinzugezählt, deren Procentsatz in der vorletzten Spalte aufgeführt ist. Die Bedeutung der Angaben für Januar und den Zonen-Abschnitt 50° bis 55° S. Br. und 75° bis 85° W. L. ist demnach folgende: Von den extrahirten 742 Angaben über Wind entfallen 7, oder 1 Procent, auf Stillen und Winde unter Stärke 2. Von den übrigen 99 Procent — 735 Angaben — kommen 6 auf den Strich N, 3 auf den Strich NNE, 2 auf NE, 1 auf ENE, 0 auf E, ESE, SE und SSE, 2 auf S. 3 auf SSW, 7 auf SW, 14 auf WSW, 17 auf W, ebenfalls 17 auf WNW, 15 auf NW und 12 Procent auf NNW. Die häufigsten Winde, mit einem Procentsatze über 10, sind durch fette Zahlen hervorgehoben.

Digitized by Google

Tafel I.

Procentische Häufigkeit der Winde in der südlichen und westlichen Umgebung von Kap Horn.

Monat	Zonen-Abschnitt	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	50°—55° S 75°—85° W	6	3	2	1	—	—	—	—	2	3	7	14	17	17	15	12	1	742
	55°—60° S 65°—80° W	5	4	2	2	1	1	1	1	3	4	8	11	15	16	12	8	6	2025
Februar	50°—55° S 75°—85° W	4	2	1	—	—	—	—	3	2	2	6	15	19	19	16	8	3	664
	55°—60° S 65°—80° W	5	3	2	2	1	1	2	2	3	4	7	13	16	16	10	9	4	2197
März	50°—55° S 75°—85° W	3	2	3	2	2	2	2	4	4	7	8	11	19	14	10	6	1	814
	55°—60° S 65°—80° W	5	4	2	1	2	—	1	2	2	4	7	14	16	16	12	8	4	2368
April	50°—55° S 75°—85° W	7	2	4	3	1	2	5	2	4	7	8	13	14	9	8	7	4	805
	55°—60° S 65°—80° W	8	4	2	2	1	3	2	2	4	4	7	14	9	12	11	10	5	1626
Mai	50°—55° S 75°—85° W	3	2	3	1	4	2	3	4	3	5	6	13	15	12	12	9	3	826
	55°—60° S 65°—80° W	7	5	2	2	3	2	1	1	3	5	6	11	12	13	13	11	3	2367
Juni	50°—55° S 75°—85° W	5	7	6	5	4	5	4	4	10	5	6	6	8	6	7	8	4	1013
	55°—60° S 65°—80° W	8	5	4	3	2	3	5	3	3	7	8	11	11	9	6	8	4	2679
Juli	50°—55° S 75°—85° W	7	6	3	3	7	8	5	3	2	5	7	6	6	9	11	7	5	1078
	55°—60° S 65°—80° W	6	5	3	3	4	3	1	2	2	5	9	10	11	12	11	8	5	2902
August	50°—55° S 75°—85° W	5	4	4	2	2	3	4	5	3	4	6	10	12	11	12	10	3	1665
	55°—60° S 65°—80° W	11	5	3	2	1	1	2	4	4	6	8	8	9	12	10	11	3	3554
September	50°—55° S 75°—85° W	8	3	3	3	3	4	3	4	4	5	6	12	11	13	9	6	3	1494
	55°—60° S 65°—80° W	6	4	3	3	2	2	2	2	2	5	7	11	13	14	9	10	5	2383
Oktober	50°—55° S 75°—85° W	7	1	—	—	—	—	2	2	2	2	5	10	19	19	18	9	4	1334
	55°—60° S 65°—80° W	6	2	2	1	—	1	1	2	2	3	7	11	16	20	15	9	2	3511
November	50°—55° S 75°—85° W	3	2	—	1	—	2	2	3	2	3	7	14	15	20	16	8	2	1342
	55°—60° S 65°—80° W	5	3	1	1	—	1	1	2	2	4	6	11	16	17	13	10	7	3376
December	50°—55° S 75°—85° W	4	2	1	—	—	1	1	1	3	3	8	14	17	18	15	8	4	1668
	55°—60° S 65°—80° W	6	3	1	1	1	1	1	2	3	6	8	13	14	16	12	9	3	2871

Wie die Tabelle zeigt, herrschen in der Umgebung von Kap Horn, sowohl südlich als nördlich von 55° S. Br. das ganze Jahr hindurch westliche Winde vor. Am meisten ist dies im Sommerhalbjahr der Fall, in den Monaten Oktober bis März, wenn 80 und über 80 Procente aller Winde auf die beiden westlichen Quadranten kommen, weniger im Winter. In dieser Jahreszeit ist die Bahn der Luftdruckminima, welche sonst fast immer südlich vom Schiffswege hinführt, nicht selten so nördlich gelegen, dafs die Schiffe östliche Winde ansegeln. Am häufigsten werden die letzteren im Juni angetroffen.

Im südlichen Theile des Gebiets überwiegen die Winde aus dem westlichen gegen die aus dem östlichen Halbkreise in einem durchschnittlichen Verhältnisse von 3 zu 1. Die nordwestlichen Winde — W bis NNW — sind beinahe doppelt so häufig als die südwestlichen — S bis WSW; am gröfsten ist ihr Vorwiegen im Oktober und November. Durchschnittlich am häufigsten kommt der Wind aus WSW bis NW oder NNW, und in diesen Strichen wieder am meisten aus W und WNW, auf welche beiden Striche allein in den Monaten Oktober bis März 32 Procent aller Windbeobachtungen kommen. Winde aus dem östlichen Halbkreise treten verhältnismäfsig am häufigsten im Juni — mit 33 Procent — und aufserdem im Juli und August auf.

Digitized by Google

Zwischen 55° und 50° S. Br. ist der Wind ebenfalls vorherrschend aus WSW bis NW, auf welche acht Striche während der Monate Oktober bis Februar etwa zwei Drittel aller Winde kommen. Auch in den übrigen Monaten sind die Winde aus diesem Viertel weitaus die häufigsten; nur im Juni und Juli zeigt sich kein besonderes Hervortreten dieser bestimmten Striche. Das nordwestliche Viertel dominirt zu jeder Jahreszeit über das südwestliche, am meisten wieder von Oktober bis Februar, wenn die Winde aus W bis NNW mehr als doppelt so häufig sind, wie die aus S bis WSW. Verhältnismäfsig am meisten kommen Südwestwinde im März und April vor. Östliche Winde sind am seltensten von Oktober bis Februar, in welchen Monaten auf die beiden östlichen Quadranten zusammen durchschnittlich nur 11 Procent kommen, am häufigsten im Juni und Juli — 40 Procent — und ferner im August und September — 30 Procent.

Treibeis ist auf dem Wege der Schiffe, welche nach Westen um Kap Horn gehen, eine verhältnismäfsig seltene Erscheinung, obschon die Schiffe in der Länge des Kaps und weiter westlich nicht selten über 59° S. Br. hinausgehen. Indessen kommen doch einzelne Jahre vor, wo es hier in sehr grofsen Massen auftritt. Solche waren zum Beispiel die Jahre 1868 und 1878 bis 1879. Im September und Oktober 1868 trieben die Eisberge bis in Sichtweite von Staaten-Land und Kap Horn, und selbst südlich, nahe der Strafse Le Maire wurden mehrere Berge angetroffen. Sowohl westlich wie östlich von der Länge des Kaps trieb das Eis während dieser Monate so dicht, dafs die Schiffe zur gröfsten Vorsicht genöthigt waren. Über 58° S. Br. hinaus war meistens nicht vorzudringen möglich. Im Jahre 1878 war die Strecke westlich vom Kap nahezu eisfrei; dagegen wurde im Osten ziemlich viel Eis gesehen, einzelne Berge selbst zwischen den Falkland-Inseln und der Küste, wo das Auftreten derselben sonst ein sehr seltenes ist. Auch während der grofsen Eistrift der Jahre 1892 bis 1894 und ebenso in allerletzter Zeit trafen die westwärts gehenden Schiffe in der Umgebung von Kap Horn mehrmals Eisberge an, und auch dieses Mal vertrieben einzelne Berge nördlich von den Falkland-Inseln bis an die Patagonische Bank.

Ziemlich oft kommt es vor, dafs die Schiffe ins Eis gerathen, wenn sie südlich von Staaten-Land über die Länge von Kap St. John hinaus nach Osten gedrängt werden. Hier sind fast immer Felder von Scholleneis sowohl wie Eisberge vorhanden. Dies ist besonders für die von Kap Horn zurückkehrenden Schiffe von Bedeutung, da deren Route am ehesten in jenes gefährliche Gebiet hineinführt. In der später folgenden Besprechung jener Reisen werden wir defshalb noch auf diesen wichtigen Gegenstand zurückkommen.

Aus dem „South America Pilot, Part II, 1895“ geben wir noch folgende Mittheilung, die für Seeleute, welche rund Kap Horn gehen, von Interesse ist. Dieselbe lautet: „Im südlichen Theile von Feuerland hat die Anwesenheit von Missionaren, zusammen mit der Anlage eines Argentinischen Hafens in Good Success-Bai, das Landen von schiffbrüchigen Mannschaften zur Zeit ganz gefahrlos gemacht. Die Südamerikanische Missions-Gesellschaft hat jetzt (1894) zwei Missions-Stationen in der Gegend bei Kap Horn. Die Hauptniederlassung ist in Tekenika, in der Nähe von Packsaddle-Bai, in ungefähr 55° 23′ S. Br. und 68° 18′ W. L., und die andere Station in Ushuwaia, auf Feuerland, am Beagle-Kanal. Aufserdem ist Rev. Thomas Bridges ständig anwesend in Harberton an derselben Küste. Die Missions-Station auf Wollaston-Insel ist im Jahre 1891 aufgegeben worden, da sie zu einem ständigen Wohnort nicht geeignet war. Diese Stationen können von schiffbrüchigen Mannschaften als Zufluchtstätten benutzt werden.

„Seitdem diese Missions-Stationen errichtet sind, hat sich der Charakter der Eingeborenen im allgemeinen sehr verändert, und den Yahgan-Leuten, welche den Strich von Kap San Diego bis Kap Horn und weiter bis Breaknock-Halbinsel bewohnen, darf man trauen. Die Eingeborenen am New Year's-Sunde stehen ebenfalls in freundschaftlichem Verkehr mit der Missions-Station zu Tekenika, und alle Eingeborenen um Nassau-Bai und am Beagle-Kanal würden wahrscheinlich schiffbrüchigen Mannschaften behülflich sein, nach den Stationen zu gelangen.

Digitized by Google

„Sollte ein Schiff westlich von Kap Horn verlassen werden, so sollten die Böte nach Tekenika zu gelangen suchen. Sollten es die Umstände verhindern, dafs die Böte zwischen Hardy-Halbinsel und Hermite-Inseln passiren können, so gehen sie am besten östlich von Navarin-Insel nach dem Beagle-Kanal. Gegebenen Falles können sie auch bis zum Ende des Romanche-Kanals hinaufgehen, wo ein Pafs über die Berge nach Tekenika führt."

In demselben Sinne äufsert sich auch der britische Vice-Konsul in Punta Arenas (Magellan-Strafse), Herr STUBENRAUCH, in einer Zuschrift an die Seewarte: „Bootsmannschaften, welche die Inseln in der Umgebung von Kap Horn erreichen, können sicher sein, von den Feuerländern nach der Mission gebracht zu werden. Viele von diesen Indianern verstehen englisch, eine Thatsache, die in Europa wohl wenig bekannt sein möchte."

Eine weitere Zufluchtstation befindet sich an der Nordküste von Feuerland in Thetis-Bai.

Eine Tabelle, die den durchschnittlichen Verlauf der Segelschiffsreisen von Europa rund Kap Horn zeigt, wird im nächsten Kapitel gegeben werden.

2. Von Kap Horn nach den Häfen an der Westküste Südamerika's.

Auf dem weiteren Wege längs der Westküste Südamerika's nach Norden stehen die herrschenden Winde unter dem Einflufs des Gebietes hohen Luftdrucks, welches westlich von der chilenischen Küste zwischen 30° und 35° S. Br. oder etwas nördlicher auf dem Ozean lagert[1]). Ein Schiff, welches von Süden heraufkommt und etwa zwischen 75° und 80° W. L. nordwärts steuert, also an der Ostseite des Maximums bleibt, verändert die Richtung, nach welcher hin der Luftdruck am meisten zunimmt, allmählich von NNW durch NW nach W und dann, wenn das Maximum passirt ist, weiter nach SW und SSW, und dementsprechend findet es den Wind allmählich von W durch SW nach S und weiter nach SE, der Passatrichtung, holend.

Am regelmäfsigsten ausgebildet zeigen sich diese Verhältnisse in den südlichen Sommermonaten, December bis März. Zwischen 50° und 45° S. Br. weht der Wind dann in den südamerikanischen Küstengewässern zu allermeist aus NW bis W, doch treten auch hier schon sehr häufig WSW- und südlichere Winde auf. Nördlich von 45° S. Br. sind, ausgenommen im Januar, während der ganzen Jahreszeit die Winde aus den südwestlichen Richtungen vorwiegend. Winde aus den beiden östlichen Quadranten sind sehr selten. Von 40° S. Br. an tritt das Vorherrschen südwestlicher und südlicher Winde noch entschiedener hervor, und zwischen 35° und 30° S. Br. kommt der Wind fast nur aus den Richtungen SSW bis SSE. Die südlichen Winde wehen am stetigsten, und ihr Gebiet ist am weitesten südwärts ausgedehnt im Februar. Westlich von 80° W. L., zwischen dieser und 85° W. L., ist der Wind weniger beständig aus den südlichen Strichen, häufiger flau und still, und im Norden von 35° S. Br. etwas mehr südöstlich, als näher der Küste.

Im Winter hält sich das Hochdruckgebiet weniger beständig auf derselben Stelle. Es kommen oft Verschiebungen vor, indem z. B. das Maximum in den dreifsiger Breiten ostwärts wandert oder sich nordwärts oder auch südwärts verlegt, während nördlich davon eine Luftdruckdepression entsteht. Dadurch wird die Regelmäfsigkeit der Winde im Süden wie im Norden erheblich gestört. Südlich von 40° S. Br. wehen in dieser Jahreszeit oft auch östliche Winde, die im Sommer fast gar nicht vorkommen, und im Norden wird die Herrschaft des Südwindes oft durch nördliche Winde unterbrochen, welche der Westseite eines ostwärts ziehenden Maximums angehören, und die, wenn das rinnenförmige Gebiet niederen Druckes, welche das vorangegangene Maximum von dem nächstfolgenden trennt, die gehörige Tiefe hat, noch in 30° S. Br. als heftige Stürme auftreten.

Der Übergang vom Sommer zum Winter vollzieht sich ziemlich rasch. Schon im April kommen zwischen 35° und 30° S. Br. vielfach nördliche Winde

[1]) Siehe den Atlas Karten 12 bis 16.

Digitized by Google

vor, während von 45° bis 35° S. Br. noch südwestliche Winde vorherrschend sind. Im Mai ist der winterliche Charakter der Verhältnisse schon vollständig hergestellt; derselbe erhält sich in voller Ausbildung aber nur in diesem und den beiden folgenden Monaten.

Im Mai, Juni und Juli ist der Wind im Süden von 40° S. Br. bei weitem nicht so beständig wie im Sommer aus den westlichen und nordwestlichen Strichen, sondern wechselt viel mehr mit südwestlichen und nordöstlichen, im Juni auch südöstlichen Winden ab. Nördlich von dem genannten Parallel ist der Wind ebenfalls sehr unbestimmt in der Richtung, aber, ausgenommen im Juni, selten östlich. Das Vorherrschen südlicher Winde — aus SSW bis SSE — zwischen 35° und 30° S. Br. besteht noch, doch kommen neben denselben auch sehr oft nördliche Winde vor. Im Juni sind die letzteren ebenso häufig wie die südlichen.

Im August treten im Norden von 35° S. Br. die nördlichen Winde gegen die südlichen schon sehr zurück, und dies wird in den folgenden Monaten mehr und mehr der Fall. Zwischen 35° und 40° S. Br. ist der Wind schon von September an vorwiegend südwestlich. Weiter im Süden wird er wieder beständiger in den westlichen Strichen. Je mehr die Jahreszeit fortschreitet, desto mehr nähern sich die Verhältnisse dem mit December beginnenden sommerlichen Zustande.

Die für den Sommer gemachte Bemerkung, dafs im Westen von 80° W. L. das Vorherrschen der in den Passat führenden südlichen Winde viel weniger ausgeprägt ist, als näher der Küste, und dafs dort, ausgenommen im Juni und Juli, mehr Windstillen und flaue Winde vorkommen, hat, wie es scheint, für das ganze Jahr Gültigkeit. Hinsichtlich der Wahl der Route für Reisen nach Chile, Peru u. s. w. läfst es dieser Umstand räthlich erscheinen, dafs man sich, je nach der Jahreszeit, von 45°, 40° oder 35° S. Br. an eher östlich als westlich von dem genannten Längengrade hält. Im Süden von 40° S. Br. scheint umgekehrt im Westen von 80° W. L. die Gelegenheit eher etwas günstiger für die Fahrt nach Norden, als näher dem Lande zu sein, indem dort die südwestlichen Winde im Vergleich mit den nordwestlichen etwas mehr hervortreten, als hier der Fall ist. Vielleicht rührt dies daher, dafs der ostwärts gerichtete Zug der Depressionen, welcher das nördlich von der Bahn des Minimums beobachtete Umlaufen des Windes von NW nach SW verursacht, in der Nähe des hohen Landes sich sehr verlangsamt oder nach Südost umbiegt und infolge dessen die hier stehenden Schiffe viel seltener in die hintere Hälfte der Depression gelangen.

Das Nähere über die Windverhältnisse auf der Strecke von 50° bis 30° S. Br. ergiebt die folgende, ebenfalls nach den Journalen der Seewarte berechnete Tafel II. Um etwaige Unterschiede zwischen den näher der Küste und weiter landabwärts herrschenden Winden hervortreten zu lassen, sind die Abschnitte von fünf Grad Breite wieder in zwei Theile zerlegt, von denen der eine das Gebiet zwischen 80° W. L. und der Küste, der andere das zwischen 80° und 85° W. L. umfafst. Die Procentzahlen über 10 sind durch fette Zahlen hervorgehoben.

(Hierzu die Tabelle S. 468—470.)

Die einzelnen Monate lassen sich danach, wie folgt, charakterisiren:

Januar.

50°—45° S. Br. Wind durchaus vorherrschend aus W bis NW (66%); sehr selten südlicher als W, westlich von 80° W. L. anscheinend etwas öfter; östliche Winde so gut wie keine.

45°—40° S. Br. Weitaus am meisten aus W bis NW, doch kommen Winde südlicher als W schon etwas häufiger vor als in 50°—45° S. Br. Im Westen von 80° W. L. weht der Wind aus W bis SSW und aus NNW bis W fast mit gleicher Häufigkeit. Östliche Winde kommen nicht vor.

40°—35° S. Br. Im südlichen Theile vorherrschend aus WSW bis NW, im nördlichen aus S und SSW. Ost und West von 80° W. L. kein Unterschied. Östliche Winde sehr selten; ziemlich oft flau und still.

Digitized by Google

Tafel II.

Procentische Häufigkeit der Winde an der Westküste von Südamerika zwischen 30° und 50° S. Br. und östlich von 85° W. L.

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	30°—35°	70°—80°	3	—	—	—	—	—	3	14	38	21	3	3	3	2	3	1	6	155
		80°—85°	3	—	—	1	2	1	10	14	23	15	4	4	4	3	3	2	11	393
	35°—40°	70°—80°	—	—	—	—	—	—	—	3	17	16	4	8	12	16	8	4	12	202
		80°—85°	1	—	—	—	—	2	3	6	15	12	6	8	10	12	7	3	15	431
	40°—45°	75°—80°	2	—	—	—	—	—	—	—	4	9	7	9	20	20	21	8	0	223
		80°—85°	3	—	—	—	—	—	1	1	5	10	11	12	17	16	16	5	1	402
	45°—50°	75°—80°	5	1	—	4	—	—	—	—	—	—	2	9	25	22	19	9	4	232
		80°—85°	4	—	—	2	—	—	—	—	1	2	9	12	20	20	18	9	3	303
Februar	30°—35°	70°—80°	—	—	—	—	—	2	4	33	37	9	5	—	2	—	—	—	8	208
		80°—85°	1	—	—	—	3	7	13	24	20	6	4	3	2	1	—	1	15	545
	35°—40°	70°—80°	—	—	—	—	—	—	3	20	28	15	9	7	10	3	—	—	5	234
		80°—85°	2	—	2	2	1	3	4	13	18	12	10	9	7	4	2	3	8	388
	40°—45°	75°—80°	—	—	—	—	—	—	2	3	13	8	10	12	20	10	11	7	4	199
		80°—85°	1	—	—	1	—	2	2	4	8	8	13	14	17	9	9	6	6	364
	45°—50°	75°—80°	2	—	—	—	—	—	—	—	8	3	8	13	21	14	13	8	10	245
		80°—85°	1	—	—	—	1	—	—	1	5	5	12	15	20	14	11	8	7	587
März	30°—35°	70°—80°	—	—	—	—	1	—	2	18	31	15	6	4	1	1	2	3	16	165
		80°—85°	1	1	1	1	1	3	9	17	22	10	6	4	2	2	1	2	17	500
	35°—40°	70°—80°	—	—	—	1	1	5	4	10	20	13	14	10	6	4	2	6	4	187
		80°—85°	2	1	—	2	2	4	5	10	15	13	11	10	5	3	2	5	10	447
	40°—45°	75°—80°	5	1	—	2	1	2	1	4	15	12	6	11	14	5	9	11	1	241
		80°—85°	4	1	1	2	1	2	1	3	11	11	11	15	12	6	7	10	2	368
	45°—50°	75°—80°	2	—	—	—	—	2	—	1	3	9	4	17	22	15	9	9	7	305
		80°—85°	2	1	—	1	—	1	—	2	4	8	10	18	20	13	9	7	4	365
April	30°—35°	70°—80°	8	6	—	—	—	5	2	13	14	7	5	4	2	5	2	10	17	107
		80°—85°	6	5	—	2	2	8	9	12	11	6	4	4	3	5	2	6	15	329
	35°—40°	70°—80°	6	3	—	—	—	—	4	7	14	15	9	10	6	5	4	8	9	242
		80°—85°	5	2	1	1	1	2	4	8	13	13	10	10	5	4	4	6	11	470
	40°—45°	75°—80°	5	5	4	3	2	3	3	4	12	21	1	14	6	5	7	2	3	162
		80°—85°	5	4	3	2	2	2	2	4	8	16	5	15	10	7	8	3	4	347
	45°—50°	75°—80°	2	—	—	2	2	—	3	1	5	5	9	12	13	11	20	7	8	167
		80°—85°	3	1	—	2	2	1	3	2	6	6	11	13	13	10	14	7	6	334
Mai	30°—35°	70°—80°	16	8	2	1	1	2	6	13	13	12	—	2	2	2	3	6	11	198
		80°—85°	6	4	3	3	4	5	9	5	5	7	5	6	6	7	5	5	15	436
	35°—40°	70°—80°	13	4	2	1	1	2	5	8	5	—	6	4	5	5	7	24	8	287
		80°—85°	21	5	2	1	2	1	3	5	4	6	12	7	5	5	4	6	11	385
	40°—45°	75°—80°	7	6	4	5	—	—	2	1	4	5	5	8	8	14	14	13	4	266
		80°—85°	7	6	4	6	1	—	1	4	3	7	8	9	9	10	9	10	6	597
	45°—50°	75°—80°	8	1	4	5	—	—	1	—	1	3	6	12	14	13	12	12	8	290
		80°—85°	6	2	3	4	—	1	1	1	3	7	9	17	10	10	9	10	7	659

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Juni	30°—35°	70°—80°	7	3	2	—	—	—	4	16	11	8	4	3	2	2	9	14	15	280
		80°—85°	4	2	1	2	1	9	6	10	8	5	7	8	8	7	8	5	9	330
	35°—40°	70°—80°	7	3	1	2	5	4	6	10	8	10	3	2	4	3	9	10	13	442
		80°—85°	8	3	2	2	2	4	3	7	8	8	12	7	7	8	5	7	7	305
	40°—45°	75°—80°	4	3	1	1	1	2	3	7	6	11	4	8	9	11	12	10	7	393
		80°—85°	7	4	3	2	2	2	2	3	4	12	9	15	8	8	9	7	3	403
	45°—50°	75°—80°	3	4	3	4	9	2	2	5	4	8	5	8	8	10	12	10	3	358
		80°—85°	7	4	2	4	5	3	3	5	6	7	8	11	6	9	8	8	4	329
Juli	30°—35°	70°—80°	4	11	3	1	—	2	7	16	16	8	3	3	2	3	2	6	14	359
		80°—85°	3	2	2	2	3	3	6	8	10	8	7	10	8	8	5	7	8	477
	35°—40°	70°—80°	7	4	3	1	2	2	7	10	9	6	9	4	5	6	6	12	7	468
		80°—85°	10	2	1	1	1	2	3	10	13	7	6	8	10	5	4	9	8	497
	40°—45°	75°—80°	4	1	1	1	3	3	5	5	7	9	6	11	13	10	11	8	2	413
		80°—85°	8	2	2	2	1	2	4	5	6	6	8	10	12	9	10	7	6	401
	45°—50°	75°—80°	9	7	5	4	2	3	1	2	3	2	1	3	13	16	11	13	5	679
		80°—85°	7	5	4	4	3	2	1	2	4	5	5	10	12	13	8	10	5	562
August	30°—35°	70°—80°	6	2	—	1	2	4	8	15	22	12	3	2	1	2	3	6	11	503
		80°—85°	4	2	—	1	1	2	4	7	9	16	12	7	9	6	2	1	17	345
	35°—40°	70°—80°	4	4	2	2	3	3	6	8	7	8	8	8	7	8	7	8	7	719
		80°—85°	2	4	—	—	—	2	5	5	4	7	9	20	17	4	5	5	11	281
	40°—45°	75°—80°	5	3	1	1	1	3	3	5	5	10	6	9	10	11	10	9	8	735
		80°—85°	4	3	—	1	—	4	3	5	4	7	7	15	12	12	9	6	8	1026
	45°—50°	75°—80°	6	4	2	1	1	2	2	6	7	6	7	8	8	15	13	8	4	695
		80°—85°	7	3	1	1	1	4	4	5	6	7	9	10	10	12	9	7	4	954
September	30°—35°	70°—80°	8	3	—	1	2	2	3	11	16	14	9	5	5	1	3	5	12	916
		80°—85°	8	3	1	2	3	5	7	7	6	5	6	9	7	5	4	6	16	629
	35°—40°	70°—80°	3	1	1	—	2	—	1	7	9	12	8	8	8	8	9	7	16	569
		80°—85°	4	1	3	5	2	1	4	4	7	8	7	9	10	8	8	6	13	490
	40°—45°	75°—80°	3	2	2	—	6	5	3	2	3	7	4	5	7	19	16	9	7	456
		80°—85°	4	3	3	1	5	6	5	5	3	6	6	7	8	12	12	8	6	455
	45°—50°	75°—80°	8	6	2	1	3	3	3	2	4	2	4	7	12	12	11	12	8	461
		80°—85°	7	4	1	1	3	2	5	6	4	3	5	8	13	13	10	10	5	441
Oktober	30°—35°	70°—80°	9	9	2	1	3	3	3	11	32	10	2	—	—	1	4	5	5	176
		80°—85°	4	4	2	2	4	4	9	11	15	7	5	5	3	3	3	4	15	719
	35°—40°	70°—80°	5	2	1	1	2	1	2	8	10	18	7	4	5	6	8	7	13	298
		80°—85°	3	1	2	1	1	2	3	6	7	15	12	10	8	7	5	6	11	519
	40°—45°	75°—80°	3	—	—	1	3	2	2	8	5	12	7	9	9	12	10	6	11	289
		80°—85°	3	1	1	1	2	2	3	6	5	12	10	11	9	10	8	6	10	446
	45°—50°	75°—80°	5	4	2	—	—	—	1	2	4	8	3	5	15	21	18	10	7	364
		80°—85°	4	4	2	1	—	1	2	5	4	8	6	8	13	17	11	9	5	350
November	30°—35°	70°—80°	4	2	2	—	—	2	7	14	28	12	3	3	2	4	3	3	11	532
		80°—85°	4	1	2	2	2	5	8	11	16	8	4	5	3	3	3	4	19	717
	35°—40°	70°—80°	3	2	1	—	—	—	2	7	20	13	6	7	10	12	7	6	4	470
		80°—85°	5	2	1	—	1	1	3	7	13	10	7	8	10	9	7	7	9	671

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
November	40°—45°	75°—80°	3	1	—	1	1	1	2	1	5	9	7	10	16	17	13	10	3	428
		80°—85°	4	2	—	2	1	1	2	1	5	6	7	10	13	13	14	14	5	528
	45°—50°	75°—80°	6	3	2	—	—	—	1	4	1	2	4	17	19	17	12	10	2	478
		80°—85°	5	2	2	1	—	—	1	4	1	5	5	14	16	16	14	12	2	522
December	30°—35°	70°—80°	1	—	1	1	2	2	6	14	28	21	6	2	2	2	1	2	9	611
		80°—85°	2	1	—	2	1	3	13	17	16	11	5	4	3	2	2	1	17	884
	35°—40°	70°—80°	1	—	—	1	1	1	5	5	24	18	12	7	7	7	4	3	4	493
		80°—85°	4	1	—	1	1	1	5	5	16	14	12	8	8	6	4	4	10	729
	40°—45°	75°—80°	1	—	—	—	1	—	1	4	9	13	10	7	20	12	13	5	4	424
		80°—85°	2	—	—	—	1	—	1	3	7	11	10	10	19	10	12	7	7	624
	45°—50°	75°—80°	3	2	—	—	—	—	3	2	5	3	9	11	18	20	15	6	2	497
		80°—85°	2	2	—	1	—	1	2	2	4	3	11	15	16	16	14	8	3	532

35°—30° S. Br. Im Osten von 80° W. L. fast ununterbrochen aus SSW bis SSE (73%). Im Westen veränderlicher, östlicher neigend und öfter flau.

Februar.

50°—45° S. Br. Der vorherrschende Wind ist etwas mehr von links wie im Januar, aus NW bis WSW, und auch veränderlicher. Westlich von 80° W. L. neigt sich die Richtung noch etwas mehr nach links. Östliche Winde kommen fast gar nicht vor.

45°—40° S. Br. Wind veränderlich aus den beiden westlichen Halbkreisen, ebenso häufig südwestlich als nordwestlich. Östliche Winde sehr selten.

40°—35° S. Br. Vorherrschend SSW bis SSE, nur im südlichen Theile des Feldes noch etwas westlicher Wind, aber kein NW, N und NE. Im Westen ist der Wind nicht so stetig aus einer bestimmten Richtung und häufiger flau.

35°—30° S. Br. S und SSE; auf diese zwei Striche allein kommen 70% aller; kein NW und NE. Im Westen ist der Wind veränderlicher und viel häufiger flau.

März.

50°—45° S. Br. Ebenso viel südwestlicher als nordwestlicher Wind; im Westen von 80° W. L. kommt derselbe noch etwas häufiger aus dem Südwestquadranten. Vorherrschende Richtungen WNW bis WSW. Östliche Winde sehr selten.

45°—40° S. Br. Veränderlich aus NNW durch W bis S, aber ziemlich viel häufiger aus dem südwestlichen, als aus dem nordwestlichen Viertel. Keine bestimmte Windrichtung besonders vorherrschend. Östliche Winde selten.

40°—35° S. Br. WSW bis SSE; auf diese 5 Striche kommen über zwei Drittel aller Beobachtungen; aufserdem nordwestliche und südöstliche Winde. Im Westen ist der Wind nicht ganz so vorwiegend von der Südseite, und es kommen hier auch mehr leichte Winde vor.

35°—30° S. Br. Vorherrschend SSW bis SSE (drei Viertel aller Beobachtungen), im Westen etwas mehr nach SE neigend; selten NW, kein NE-Wind; oft leicht oder still.

April.

50°—45° S. Br. Wind etwas nördlicher wie im März, vorherrschende Richtung NW bis WSW, im Westen etwas mehr nach SW neigend; östliche Winde etwas häufiger wie früher.

45°—40° S. Br. Veränderlich aus allen Quadranten, aber weitaus am häufigsten aus WSW bis S.

40°—35° S. Br. Wie zwischen 45° und 40° S. Br., aber mehr Stille und leichter Wind.

Digitized by Google

35°—30° S. Br. S und SSE, aber bei weitem nicht mehr so beständig aus diesen Richtungen wie im März; nordwestliche und nördliche Winde werden häufiger. Viel Flaue und Stille. Im Westen neigt der vorherrschende Wind etwas mehr nach SE.

Mai.

50°—45° S. Br. Vorherrschend NNW bis WSW, aufserdem nordöstliche Winde; solche aus SE und S äufserst selten. Im Westen sind südwestliche Winde etwas häufiger.

45°—40° S. Br. Vorwiegend NW, häufig auch SW und NE, selten SE. Im Westen südwestliche Winde etwas häufiger.

40°—35° S. Br. Hauptrichtungen N und NNW (37%); aufserdem aus allen Quadranten, am wenigsten aus ENE bis ESE. Mehr SW-Wind im Westen. Ziemlich viel Flaue.

35°—30° S. Br. SSW bis SSE, aufserdem oft NNE bis NNW. Viel Windstille. Im Westen von 80° W. L. ist der Wind sehr unbestimmt, gleich häufig aus allen Quadranten.

Juni.

50°—45° S. Br. Vorwiegend nordwestlich, aber auch oft SW, NE und SE. Im Westen der Wind häufiger aus dem südwestlichen Viertel.

45°—40° S. Br. Keine bestimmte Richtung vorherrschend. Im Osten von 80° W. L. am meisten aus dem nordwestlichen, im Westen aus dem südwestlichen Viertel. Aus SE bis NE selten.

40°—35° S. Br. Ebenfalls keine bestimmte Richtung vorherrschend; am meisten SW und NW, doch auch viel SE, weniger NE. SE-Wind besonders häufig im Osten, SW dagegen im Westen von 80° W. L.

35°—30° S. Br. SSW bis SSE, aber fast ebenso häufig N bis NW; sehr selten aus ESE bis NE. Hier, wie zwischen 40° und 35° S. Br. ziemlich viel Flaue, näher der Küste mehr als landabwärts.

Juli.

50°—45° S. Br. NNW bis W, häufig auch N bis NE; SE- und SW-Winde selten, letztere im Westen etwas häufiger.

45°—40° S. Br. NW bis WSW, ziemlich oft auch einerseits bis N, andererseits bis SE holend; Winde aus ESE bis NNE selten.

40°—35° S. Br. Mit Ausnahme der Striche ESE bis NE, aus welchen der Wind sehr selten kommt, vertheilt sich die Häufigkeit des letzteren ziemlich gleichmäfsig über den ganzen Kompafs.

35°—30° S. Br. SSW bis SE, aber auch viel nördlicher Wind; sehr wenig ESE bis NE. Der südliche Wind tritt näher der Küste beständiger auf, als weiter landabwärts.

August.

50°—45° S. Br. Vorherrschender Wind NW und WNW, im Westen mehr von links, ziemlich häufig einerseits bis N, andererseits bis SSE holend; aus den übrigen östlichen Strichen sehr selten.

45°—40° S. Br. NW bis WSW; im übrigen wie in dem südlicheren Felde.

40°—35° S. Br. Ausgenommen die Richtungen ESE bis NE, ziemlich gleich häufig aus allen Strichen. Im Westen die Richtungen W und WSW sehr vorherrschend.

35°—30° S. Br. SSW bis SSE. Nördlicher Wind kommt noch vor, doch weniger als in den vorhergehenden drei Monaten. Winde aus E bis NNE sehr selten. Im Westen der südliche Wind weniger stetig und mehr Stille.

September.

50°—45° S. Br. Am meisten aus NNW bis W, danach aus N, SW und mitunter aus SE; NE- und ENE-Winde selten.

45°—40° S. Br. NW und WNW, selten über N nach NE, häufiger über SW nach SE holend. Im Westen koncentrirt sich die vorherrschende Windrichtung nicht so entschieden auf wenige Striche.

40°—35° S. Br. Südwestliche und nordwestliche Winde, wenige aus NE und SE; viel Stille und flaue Briese.

35°—30° S. Br. Vorherrschend SW bis SSE; im übrigen wie im August.

Digitized by Google

Oktober.

50°—45° S. Br. Winde aus NNW bis W, südwestliche nicht häufig, SE bis NE sehr selten.

45°—40° S. Br. Südwestliche und nordwestliche Winde gleich häufig, im Westen erstere vorwiegend, SE bis NNE sehr selten; ziemlich viel Stille.

40°—35° S. Br. SSW und S, im Westen W bis SSW, aufserdem nordwestlich, SE bis NNE sehr selten; ziemlich viel Stille.

35°—30° S. Br. SSW bis SSE (53%); noch etwas nördlicher Wind, aber weniger als früher. Im Westen viel mehr Stille und der Wind etwas mehr von links.

November.

50°—45° S. Br. Aus NNW bis WSW (75%), alle übrigen Striche sehr schwach vertreten. Winde aus SE bis ENE kommen fast gar nicht vor.

45°—40° S. Br. NW bis W, daneben ziemlich viel südwestlicher Wind. Derselbe ist im Osten von 80° W. L. häufiger, als weiter landabwärts. Östliche Winde sehr selten.

40°—35° S. Br. SSW und S, aufserdem W und WNW. Im Osten mehr südlicher Wind und weniger Stille als im Westen. Winde aus ESE bis NE äufserst selten.

35°—30° S. Br. SSW bis SSE (54%) etwas noch, aber sehr wenig nördlicher Wind. Im Westen ist der Wind veränderlicher und häufiger flau, als im Osten von 80° W. L.

December.

50°—45° S. Br. Vorherrschend NW bis WSW, ziemlich oft auch südlicher, aus den beiden östlichen Quadranten sehr selten.

45°—40° S. Br. Am meisten aus NW bis W (45%), demnächst aus WSW bis S (39%), fast gar nicht aus SE bis N.

40°—35° S. Br. SW bis S (54%); aufserdem westlicher bis NW holend, aber dies weniger häufig als im November, und östlicher bis SE. Wind aus ESE bis N sehr selten. Landabwärts ist der Wind weniger beständig aus dem Südwestviertel und häufiger flau oder still.

35°—30° S. Br. SSW bis SSE (63%), westlicher als SW und östlicher als SE sehr selten. Landabwärts der Wind etwas östlicher, weniger beständig aus denselben Strichen und häufiger flau, als innerhalb 80° W. L.

Das Gebiet des Südostpassats erreichen die Schiffe auf der Fahrt nach den nördlicheren Häfen der Westküste Südamerika's im Sommer in ungefähr 33,5° und im Winter — Juli — in etwa 28° S. Br. Im Westen, näher der Mitte des Ozeans, erstreckt sich das Gebiet weniger weit nach Süden. Der Unterschied in der mittleren Lage seiner polaren Grenze in 75° und in 120° W. L. beträgt 5 bis 6 Breitengrade. Die Richtung, aus welcher der Passat weht, ist in der Nähe der chilenischen Küste sehr südlich, in gröfserer Entfernung vom Lande wird sie jedoch östlicher, dergestalt, dafs sie in 90° W. L. auf 20° S. Br. schon ungefähr ESE geworden ist. Auch weiter im Norden, an der Küste von Peru, die in nordwestlicher Richtung verläuft, weht der Passat mehr aus SE. Näher der Linie biegt er wieder mehr den südlichen Strichen zu, doch ist dieses auch wieder weniger auf dem offenen Ozean als unter Land der Fall, wo der Wind nördlich von Punta Aguja selbst durch S bis SW holt.

Ausgenommen an der Südgrenze des Passats, wo nach Früherem der Wind im Osten von 80° W. L. durchweg frischer ist als im Westen davon, weht derselbe in weiter Entfernung vom Lande frischer als nahe der Küste, in deren unmittelbarer Nähe der Wind den Charakter abwechselnder, von flauen oder windstillen Pausen unterbrochener Land- und Seebriese annimmt. Namentlich zeichnen sich die Küstengewässer nördlich von 25° bis nach 15° S. Br. durch sehr anhaltende Windstillen aus. Am wenigsten häufig sind sie noch von December bis April (Minimum im März mit durchschnittlich 12%); am meisten kommen sie in den Monaten Juli bis Oktober vor. Für die nördlich von 20° S. Br. und östlich von 75° W. L. gelegene Ecke ergeben die Beobachtungen im Juli und August volle 40 Procent Winde mit einer Stärke nicht über 1.

Die auf Reisen von Europa rund Kap Horn nach den Häfen der West-

Digitized by Google

küste Südamerika's in den verschiedenen Jahreszeiten durchschnittlich eingehaltenen Routen und Fahrzeiten ergeben die nachstehenden Tabellen, die nach den bis Ende 1894 bei der Seewarte eingegangenen Segelschiffsjournalen berechnet worden sind. Die erste derselben betrifft die äufserst wichtige Fahrt vom Englischen Kanal nach Chile, wo als Reiseziele die beiden besuchtesten Häfen Valparaiso und Iquique angenommen sind.

Mittlerer Verlauf der Reisen Deutscher Segelschiffe vom Kanal nach Chile. 587 Reisen[1]).

Vom Kanal im Monat	Reisedauer bis 0° Br. Tage	Reisedauer bis 50° S Tage	Reisedauer zusammen Tage	50° S. Br. im Monat	bis Kap Horn Tage	bis Kap Horn in S. Br.	bis 50° S Tage	bis 50° S in W. L.	rund Kap Horn Tage	bis 40° S Tage	bis 40° S in W. L.	bis Valparaiso Tage	bis Valparaiso ganze Reise	bis 30° S Tage	bis 30° S in W. L.	bis Iquique Tage	bis Iquique ganze Reise
Januar	29,2	32,8	62,0	März	7,4	57,5°	12,0	81,0°	19,4	5,1	78,2°	4,5	91,0	4,7	75,2°	5,7	96,9
Februar	28,5	36,6	65,1	April	7,2	57,2	11,8	81,3	19,0	5,1	78,7	5,2	94,4	5,5	76,0	6,0	100,7
März	25,0	35,2	60,2	Mai	7,8	57,2	12,0	82,1	19,8	4,9	79,4	6,3	91,2	4,9	75,5	6,0	95,8
April	27,4	35,8	63,2	Juni	6,4	57,1	11,4	81,7	17,8	5,6	78,5	5,2	91,8	4,8	75,5	7,1	98,5
Mai	29,7	32,7	62,4	Juli	8,0	57,1	11,0	81,7	19,0	5,9	78,7	4,7	92,0	5,9	75,6	6,1	99,3
Juni	31,2	31,0	62,2	August	7,0	57,2	12,5	81,1	19,5	5,4	78,6	4,4	91,5	5,2	75,1	5,6	97,9
Juli	30,5	31,5	62,0	September	7,6	57,2	14,7	80,9	22,3	5,3	78,0	4,3	93,9	4,5	75,9	6,6	100,7
August	33,1	31,1	64,2	Oktober	7,2	57,3	14,7	80,8	21,9	5,1	78,0	4,4	95,6	3,9	75,3	5,9	101,0
September	34,5	31,7	66,2	November	7,0	57,2	13,1	80,1	20,1	5,0	77,5	3,9	95,2	4,8	75,2	6,1	102,2
Oktober	28,8	30,7	59,5	December	6,6	57,4	10,5	80,0	17,1	4,6	77,7	3,8	85,0	4,6	75,9	6,2	92,0
November	27,4	30,6	58,0	Januar	6,8	57,5	11,7	80,7	18,5	4,6	78,3	3,9	85,0	3,9	75,2	5,6	90,6
December	29,4	30,8	60,2	Februar	6,7	57,5	12,5	80,3	19,2	4,6	77,8	4,4	88,4	4,5	75,3	5,8	94,3
das Jahr	29,6	32,5	62,1		7,1	57,3°	12,3	81,0°	19,4	5,1	78,1°	4,6	91,2	4,8	75,5°	6,1	97,5

Nach der vorstehenden Reise-Tabelle fallen die durchschnittlich besten Fahrten von Lizard nach der Linie in die Monate März mit 25,0, April mit 27,4 und November ebenfalls mit 27,4 Tagen. Die ungünstigste Zeit des Reiseantritts sind die Monate August und September mit beziehentlich 33,1 und 34,5 Tagen.

Für die Fahrt durch den Südatlantischen Ozean ergeben das beste Resultat die Monate November, December und Januar mit einer Durchschnittsdauer von 30,7 Tagen, das schlechteste März, April und Mai mit ungefähr 36 Tagen.

Durch die ungünstigen Verhältnisse im Südatlantischen Ozean im April und Mai wird der Erfolg, den die Schiffe im März und April im Nordatlantischen Ozean erzielen, zum grofsen Theile wieder aufgehoben, und die raschesten Reisen von Lizard ganz bis 50° S. Br. fallen defshalb nicht in die nördlichen Frühlingsmonate, sondern in den Herbst und den Wintersanfang: Oktober mit 59,5, November mit 58,0 und December mit 60,2 Tagen. Die durchschnittlich längste Dauer haben wieder die im August und September angetretenen Reisen mit 64,2 und 66,2 Tagen im Mittel.

Die durchschnittlich besten Rundfahrten um Kap Horn von 50° S. Br. auf der einen nach derselben Breite auf der anderen Seite, werden im December und Januar, wenn die lange Tageshelle ihren günstigsten Einfluſs auf die Förderung der Fahrt ausübt, und im Juni, dem Monat der häufigsten Ostwinde, gemacht. Die ungünstigsten Monate sind September und Oktober; die mittlere Dauer der Rundfahrt ist dann reichlich 4 Tage länger als in den vorgenannten Monaten.

Die günstigste Zeit für die Fahrt im Stillen Ozean nach Norden ist der südliche Sommer, wenn das Gebiet der südlichen Winde an der Küste am

[1]) Zur Berechnung der Fahrtdauer vom Kanal nach 50° S. Br. im Atlantischen Ozean sind auch noch die übrigen rund Kap Horn gehenden Reisen mit herangezogen worden, wodurch sich deren Anzahl auf 837 vermehrt.

Digitized by Google

weitesten nach Süden reicht. Für December, Januar und Februar ergiebt sich als Durchschnittsdauer der Fahrt von 50° S. Br. nach Valparaiso ungefähr 8,5, nach Iquique 14 bis 15 Tage. Die durchschnittlich längsten Fahrten, etwa 11 Tage nach Valparaiso und 17 bis 18 Tage nach Iquique, fallen in die Wintermonate Juni und Juli.

Verhältnismäfsig am günstigsten auf allen Theilstrecken treffen es die Schiffe, welche im Oktober und November vom Kanal gehen, für welche Monate sich eine mittlere Dauer der Reise nach Valparaiso von 85, und nach Iquique von 91 Tagen ergiebt. Das ungünstigste Gesammtresultat liefern wieder August und September mit durchschnittlich 95,4 Tagen nach Valparaiso und 101,6 Tagen Reise nach Iquique.

Das Verzeichnis der Einzelreisen, welches der Tabelle zu Grunde liegt, enthält eine Reihe von aufserordentlich raschen Fahrten rund Kap Horn, die von Mitarbeitern der Seewarte auf der Deutschen Seglerflotte ausgeführt worden sind. Zum Ruhme der Betreffenden und zur Nacheiferung für die Übrigen sollen die besten Reisen hier aufgeführt werden.

Rasche Reisen auf der Fahrt rund Kap Horn.

1. Vom Kanal nach der Linie.

Reisedauer 20 Tage und weniger.

Januar [1])	1895	Bark	„Favorita“	Kapt. F. E. Thomann	20	Tage.
„	1896	Schiff	„Pampa“	„ C. J. Steincke	15	„
Februar	1890	Schiff	„Adolf“	„ A. Scheepsma	18	„
„	1894	Bark	„Magdalene“	„ R. R. Shoemaker	20	„
„	1895	Schiff	„Melpomene“	„ D. Sanders	17	„
März	1890	Bark	„Prompt“	„ G. Schlüter	17	„
„	1892	Bark	„Banco Mobiliario“	„ H. Warmuth	18	„
„	„	Viermastbark	„Placilla“	„ R. Hilgendorf	15	„
„	1894	Bark	„Banco Mobiliario“	„ H. Warmuth	20	„
„	„	„	„Plus“	„ F. Kähler	20	„
„	„	„	„Potrimpos“	„ O. Schmidt	19	„
„	„	Schiff	„Thekla“	„ J. Hammer	18	„
„	„	„	„Melete“	„ A. Walsen	17	„
„	„	„	„Melpomene“	„ D. Sanders	18	„
April	1888	Bark	„Potrimpos“	„ C. Bahlke	20	„
„	1894	Viermastbark	„Pisagua“	„ C. Bahlke	16	„
August	1895	Fünfmaster	„Potosi“	„ R. Hilgendorf	20	„
Oktober	1895	Bark	„Pamelia“	„ H. Dehnhardt	18	„
November	1870	Bark	„Ka Moi“	„ S. Geercken	20	„
„	1886	„	„Plus“	„ C. Steincke	17	„
„	1890	„	„J. C. Julius“	„ Chr. Christensen	20	„
„	1893	Schiff	„Adolf“	„ A. Schoepsma	19	„
„	1894	Viermastbark	„Pisagua“	„ C. Bahlke	17	„
„	„	Bark	„Potrimpos“	„ H. Hellwege	19	„
„	„	Viermastbark	„Placilla“	„ O. Schmidt	19	„
„	„	Bark	„Dorade“	„ P. Andresen	20	„
December	1881	„	„Papa“	„ J. H. Bannau	19	„
„	1889	„	„Potrimpos“	„ C. Bahlke	20	„
„	1894	Schiff	„Nixe“	„ H. Fettjuch	18	„
„	„	„	„Preufsen“	„ H. Schmidt	19	„

[1]) Monat des Antritts der Reise oder der Fahrt auf der Theilstrecke.

Digitized by Google

2. Von der Linie nach 50° S. Br.

Reisedauer 23 Tage und weniger.

Januar	1894	Schiff	„Pera“	Kapt.	H. Hellwege	23 Tage.
Februar	1877	„	„Charles Lüling“	„	C. Wicke	23 „
„	1893	„	„Pampa“	„	C. Steincke	23 „
Mai	1892	„	„Pampa“	„	C. Steincke	22 „
Juni	1888	Bark	„Prompt“	„	G. Schlüter	22 „
„	1892	„	„Selene“	„	H. Israel	20 „
„	1893	Schiff	„Preufsen“	„	H. Schmidt	23 „
Juli	1890	„	„Fritz Reuter“	„	R. C. Rambusch	22 „
„	„	„	„Pera“	„	H. Hellwege	22 „
„	1892	Bark	„Favorita“	„	F. Thomann	21 „
August	1886	„	„Paradox“	„	P. E. Opitz	23 „
„	1893	Viermastbark	„Pisagua“	„	C. Bahlke	23 „
„	1894	Schiff	„Köllicker“	„	H. Haase	22 „
September	1884	„	„Shakespeare“	„	N. Maafs	22 „
„	1894	Bark	„Esmeralda“	„	P. Schober	23 „
„	„	Schiff	„Peru“	„	U. Ohling	23 „
Oktober	1891	„	„Ferd. Fischer“	„	D. Kruse	23 „
„	1893	Bark	„Pamelia“	„	H. Dehnhardt	23 „
„	„	Schiff	„Othmarschen“	„	J. Saelzer	23 „
November	1884	Bark	„Mimi“	„	R. Meyer	23 „
„	1889	Schiff	„Palmyra“	„	R. Hilgendorf	22 „
„	1893	„	„Nereus“	„	J. Schulte	23 „
„	„	„	„Pampa“	„	C. Steincke	20 „
December	1889	„	„Parchim“	„	J. Frühden	23 „
„	1891	Bark	„Parnass“	„	L. A. Kessal	23 „
„	1894	Viermastbark	„Pisagua“	„	C. Bahlke	23 „
„	„	„	„Pitlochry“	„	R. Hilgendorf	23 „
„	„	Bark	„Potrimpos“	„	H. Hellwege	23 „
„	„	„	„Dorade“	„	P. Andresen	23 „

3. Vom Kanal nach 50° S. Br.

Reisedauer 48 Tage und weniger.

Januar	1889	Bark	„Pergamon“	Kapt.	G. Hilgendorf	47 Tage.
„	1893	Schiff	„Pampa“	„	C. Steincke	46 „
„	1896	Bark	„Plus“	„	F. Kähler	47 „
„	„	„	„Favorita“	„	F. Thomann	45 „
Februar	1888	„	„Pirat“	„	R. Hilgendorf	46 „
„	1895	Schiff	„Melpomene“	„	D. Sanders	42 „
März	1890	Bark	„Prompt“	„	G. Schlüter	46 „
„	1892	Schiff	„Pampa“	„	C. Steincke	47 „
„	„	Viermastbark	„Placilla“	„	R. Hilgendorf	40 „
„	1894	Bark	„Potrimpos“	„	O. Schmidt	46 „
„	„	Schiff	„Thekla“	„	J. Hammer	46 „
„	„	„	„Melete“	„	A. Walsen	47 „
„	„	„	„Melpomene“	„	D. Sanders	48 „
April	1883	„	„Adelaide“	„	J. Seedorf	47 „
„	1894	Viermastbark	„Pisagua“	„	C. Bahlke	44 „
Mai	1881	Schiff	„Adelaide“	„	J. Barber	48 „
„	1892	Bark	„Selene“	„	H. Israel	41 „
„	„	Schiff	„Parchim“	„	M. Grapow	48 „
Juni	1895	„	„Pera“	„	J. Neumann	48 „
Juli	1893	Viermastbark	„Pisagua“	„	C. Bahlke	48 „
August	1894	Schiff	„Peru“	„	U. Ohling	47 „
„	1895	Fünfmaster	„Potosi“	„	R. Hilgendorf	44 „

Digitized by Google

September	1893	Schiff	„Neck“	Kapt. J. Lose	48	Tage.
„	„	Bark	„Pamelia“	„ H. Dehnhardt	45	„
Oktober	1892	Viermastbark	„Pisagua“	„ J. Früdden	48	„
„	1893	Schiff	„Pampa“	„ C. Steincke	43	„
„	„	„	„Nereus“	„ J. Schulte	46	„
November	1870	Bark	„Ka Moi“	„ S. Geercken	48	„
„	1886	„	„Plus“	„ C. Steincke	44	„
„	1889	Schiff	„Parchim“	„ J. Früdden	45	„
„	„	„	„Palmyra“	„ R. Hilgendorf	45	„
„	1890	Bark	„J. C. Julius“	„ Ch. Christensen	48	„
„	1892	Viermastbark	„Placilla“	„ R. Hilgendorf	45	„
„	1893	Schiff	„Adolf“	„ A. Scheepsma	45	„
„	1894	Viermastbark	„Pisagua“	„ C. Bahlke	40	„
„	„	„	„Pitlochry“	„ R. Hilgendorf	48	„
„	„	Bark	„Potrimpos“	„ H. Hellwege	42	„
„	„	Viermastbark	„Placilla“	„ O. Schmidt	43	„
„	„	Bark	„Dorade“	„ P. Andresen	43	„
„	„	„	„Pestalozzi“	„ J. E. Jensen	48	„
„	„	Schiff	„J. W. Wendt“	„ L. Lass	47	„
„	„	„	„Adolf“	„ A. Scheepsma	47	„
„	„	„	„Louise“	„ R. Alberts	48	„
December	1881	Bark	„Papa“	„ J. H. Bannau	46	„
„	1889	„	„Potrimpos“	„ C. Bahlke	46	„
„	1890	„	„Prompt“	„ G. Schlüter	46	„
„	1894	Schiff	„Preußen“	„ H. Schmidt	47	„

4. Rund Kap Horn von 50° S. nach 50° S.

Reisedauer 10 Tage und weniger.

Januar	1890	Bark	„Potrimpos“	Kapt. C. Bahlke	9	Tage.
„	1893	Viermastbark	„Placilla“	„ R. Hilgendorf	10	„
„	1894	Schiff	„Adolf“	„ A. Scheepsma	10	„
„	1895	Viermastbark	„Euterpe“	„ H. Krause	10	„
März	1889	Bark	„Pergamon“	„ R. Hilgendorf	9	„
April	1884	„	„Parnass“	„ J. Früdden	7	„
„	1890	Schiff	„Adolf“	„ A. Scheepsma	9	„
„	1893	„	„Pera“	„ E. Hellwege	10	„
„	„	Bark	„Banco Mobiliario“	„ H. Warmuth	9	„
Mai	1891	Schiff	„Copernicus“	„ J. Dethlefs	10	„
„	1894	„	„Melete“	„ A. Walsen	10	„
Juni	1874	Bark	„R. C. Wylie“	„ Wolters	9	„
„	1880	„	„Aequator“	„ E. Wallis	9	„
„	1883	„	„Carl Both“	„ D. Niemann	10	„
„	1887	Schiff	„Polynesia“	„ J. Reitmann	9	„
„	1891	„	„Palmyra“	„ R. Hilgendorf	9	„
„	1894	Viermastbark	„Placilla“	„ R. Hilgendorf	10	„
„	1895	Schiff	„Susanna“	„ D. Gerdau	10	„
Juli	1888	Schiff	„Kepler“	„ H. Haase	10	„
„	1889	Bark	„Plus“	„ C. Steincke	10	„
August	1879	„	„Rosa y Isabel“	„ J. Thedens	10	„
„	1882	„	„Annie“	„ C. Wilts	9	„
„	„	„	„Rosa y Isabel“	„ G. Schlüter	10	„
„	„	„	„Ceres“	„ H. Mahnckè	10	„
„	„	„	„Professor“	„ C. Steincke	10	„
„	1884	„	„Parsifal“	„ R. Hilgendorf	7	„
„	1887	„	„Aeolus“	„ F. Reiners	10	„
„	1888	„	„Plus“	„ C. Steincke	10	„
„	1892	Schiff	„Preußen“	„ C. Bahlke	10	„
„	1895	„	„Peru“	„ U. Ohling	7½	„

Digitized by Google

September	1868	Schiff	„Sus. Godeffroy“	Kapt.	N. Störtenbeeker	9	Tage.
„	1887	„	„Undine“	„	R. Bielenberg	10	„
„	„	„	„Nestor“	„	C. Edler	10	„
„	1890	„	„Palmyra“	„	R. Hilgendorf	9	„
„	1895	Fünfmaster	„Potosi“	„	R. Hilgendorf	10	„
Oktober	1894	Schiff	„Parchim“	„	E. Jäger	8	„
December	1886	Bark	„Poncho“	„	E. Hellwege	10	„
„	1888	Schiff	„Urania“	„	J. Gahde	10	„
„	„	Bark	„Pirat“	„	H. R. Kayser	9	„
„	„	Schiff	„Pharos“	„	P. Reitzenstein	10	„
„	1889	Viermastschiff	„Palmerston“	„	A. Cords	9	„

5. Vom Kanal nach Chile.

Reisedauer 70 Tage und weniger nach Valparaiso, 75 Tage und weniger nach Iquique.

Januar	1889	Bark	„Pergamon“	Kapt.	R. Hilgendorf	nach	Valparaiso	65	Tage.
„	1893	Schiff	„Pampa“	„	C. Steincke	„	„	63	„
„	1895	Bark	„Favorita“	„	F. E. Thomann	„	Iquique	72	„
Februar	1884	„	„Parnass“	„	J. Früdden	„	Valparaiso	70	„
„	1888	„	„Pirat“	„	R. Hilgendorf	„	„	68	„
„	1890	Schiff	„Adolf“	„	A. Scheepsma	„	Iquique	75	„
„	1895	„	„Melpomene“	„	D. Sanders	„	„	72	„
März	1890	Bark	„Prompt“	„	G. Schlüter	„	Valparaiso	65	„
„	1892	Schiff	„Pampa“	„	C. Steincke	„	„	65	„
„	„	Viermastbark	„Placilla“	„	R. Hilgendorf	„	„	58	„
„	1894	Schiff	„Melete“	„	A. Walsen	„	Iquique	69	„
April	1894	Viermastbark	„Pisagua“	„	C. Bahlke	„	Taltal	69	„
Mai	1891	Schiff	„Palmyra“	„	R. Hilgendorf	„	Valparaiso	65	„
„	1892	Bark	„Selene“	„	H. Israel	„	Iquique	67	„
„	1893	Schiff	„Preufsen“	„	H. Schmidt	„	Valparaiso	68	„
„	1895	„	„Palmyra“	„	A. Teschner	„	„	67	„
„	„	„	„Susanna“	„	D. Gerdau	„	Taltal	74	„
Juni	1889	Bark	„Plus“	„	C. Steincke	„	Talcahuano	69	„
Juli	1890	Schiff	„Palmyra“	„	R. Hilgendorf	„	Valparaiso	65	„
„	1891	„	„Parchim“	„	J. Früdden	„	„	69	„
„	1893	Bark	„Potrimpos“	„	O. Schmidt	„	Iquique	74	„
„	1895	Viermastbark	„Pisagua“	„	C. Bahlke	„	Valparaiso	67	„
August	1894	Schiff	„Parchim“	„	E. Jäger	„	Iquique	72	„
„	1895	Fünfmaster	„Potosi“	„	R. Hilgendorf	„	„	66	„
Oktober	1889	Schiff	„Palmyra“	„	R. Hilgendorf	„	Valparaiso	63	„
„	1893	„	„Pampa“	„	C. Steincke	„	„	61	„
„	„	„	„Nereus“	„	J. Schulte	„	„	67	„
November	1886	Bark	„Plus“	„	C. Steincke	„	„	61	„
„	1889	Schiff	„Parchim“	„	J. Früdden	„	„	65	„
„	1892	Viermastbark	„Placilla“	„	R. Hilgendorf	„	„	61	„
„	1893	Schiff	„Adolf“	„	A. Scheepsma	„	Iquique	70	„
„	1894	Viermastbark	„Pisagua“	„	C. Bahlke	„	„	69	„
„	„	Bark	„Potrimpos“	„	H. Hellwege	„	„	72	„
„	„	Viermastbark	„Placilla“	„	O. Schmidt	„	„	70	„
„	„	Schiff	„Adolf“	„	A. Scheepsma	„	„	75	„
„	„	Bark	„Dorade“	„	P. Andresen	„	Taltal	69	„
„	„	Viermastbark	„Pitlochry“	„	R. Hilgendorf	„	Valparaiso	69	„
„	„	Bark	„Pestalozzi“	„	J. E. Jensen	„	„	67	„
December	1889	„	„Potrimpos“	„	C. Bahlke	„	„	61	„
„	1890	„	„Prompt“	„	G. Schlüter	„	„	69	„
„	1894	Schiff	„Preufsen“	„	H. Schmidt	„	„	66	„

Aus der letzten Zusammenstellung ist es augenscheinlich, dafs die meisten raschen Reisen in den jüngst verflossenen Jahren gemacht worden sind. Dies ist kein blofser Zufall und hat nicht etwa nur darin seinen Grund, dafs in den letzten Jahren mehr Segelschiffe als früher in der Fahrt nach Chile beschäftigt gewesen sind. Eine Gegenüberstellung früherer und späterer Reisen erweist, dafs die letzteren auch im Mittel auf der ganzen Strecke und, mit wenigen Ausnahmen, auch auf den einzelnen Theilstrecken in allen Monaten kürzer waren als die ersteren.

Digitized by Google

In der folgenden Tabelle, welche eine Übersicht über das Verhältnis der einen zu der anderen giebt, sind als frühere Reisen diejenigen zusammengestellt worden, deren Journale vor 1889 bei der Seewarte eingegangen sind. Die Gruppe der späteren umfafst die Eingänge vom Jahre 1889 bis einschliefslich 1894.

Vergleichung der Reisen deutscher Schiffe vom Kanal nach Chile vor und nach dem Jahre 1889.

Vom Kanal im Monat	Antritt im Jahre	Reisedauer bis 0° Br. Tage	Reisedauer bis 50° S Tage	Reisedauer zusammen Tage	Kap Horn in S. Br.	50° S in W. L.	rund Kap Horn Tage	40° S in W. L.	bis Valparaiso von 50° S Tage	bis Valparaiso ganze Reise Tage	30° S in W. L.	bis Iquique von 50° S Tage	bis Iquique ganze Reise Tage	Die späteren Reisen waren kürzer nach Valparaiso Tage	Die späteren Reisen waren kürzer nach Iquique Tage
Januar	vor 1889	29,5	33,8	63,3	57,5°	81,3°	20,5	78,3°	8,7	92,5	75,8°	15,6	99,4	3,9	5,5
	1889 u. später	28,8	31,2	60,0	57,5°	80,3°	17,5	78,0°	11,1	88,6	74,7°	16,4	93,9		
Februar	vor 1889	29,4	37,7	67,1	56,9°	81,3°	21,1	79,1°	10,4	98,6	76,7°	21,1	109,3	9,0	15,6
	1889 u. später	26,9	35,1	62,0	57,5°	81,2°	17,4	78,4°	10,2	89,6	75,6°	14,3	93,7		
März	vor 1889	26,9	39,6	66,5	57,1°	82,6°	20,1	79,3°	11,3	97,9	75,3°	15,4	102,0	12,0	11,6
	1889 u. später	23,6	31,7	55,3	57,3°	81,7°	19,5	79,4°	11,1	85,9	75,6°	15,6	90,4		
April	vor 1889	28,6	36,9	65,5	57,0°	81,7°	19,9	78,3°	11,7	97,1	75,7°	18,5	103,9	11,4	11,3
	1889 u. später	25,7	34,0	59,7	57,2°	81,7°	16,1	78,5°	9,9	85,7	75,4°	16,9	92,7		
Mai	vor 1889	30,8	33,5	64,3	57,0°	81,6°	17,9	78,3°	11,0	93,2	76,3°	21,9	104,1	3,0	7,3
	1889 u. später	28,2	31,7	59,9	57,1°	81,8°	20,0	79,0°	10,3	90,2	75,4°	16,9	96,8		
Juni	vor 1889	32,0	32,2	64,2	56,9°	81,3°	21,3	78,5°	9,8	95,3	75,2°	17,6	103,1	9,1	11,0
	1889 u. später	29,8	29,0	58,8	57,5°	81,0°	17,8	78,7°	9,6	86,2	75,0°	15,5	92,1		
Juli	vor 1889	31,2	32,1	63,3	57,0°	81,4°	22,3	77,4°	10,4	96,0	76,0°	17,5	103,1	5,0	5,3
	1889 u. später	29,4	30,7	60,1	57,5°	80,3°	22,2	78,7°	8,7	91,0	75,9°	15,5	97,8		
August	vor 1889	34,0	32,0	66,0	57,2°	80,3°	21,9	77,7°	9,8	97,7	75,6°	16,1	104,0	6,9	8,2
	1889 u. später	31,1	28,8	59,9	57,5°	81,4°	21,7	78,5°	9,2	90,8	75,2°	14,2	95,8		
September	vor 1889	35,8	31,8	67,6	57,2°	79,9°	20,6	77,1°	8,4	96,6	75,0°	15,3	103,5	3,4	3,2
	1889 u. später	32,4	31,5	63,9	57,3°	80,4°	19,6	78,1°	9,7	93,2	75,3°	16,8	100,3		
Oktober	vor 1889	29,3	31,5	60,8	57,1°	80,1°	17,3	78,3°	9,1	87,2	75,7°	16,3	94,4	5,0	5,3
	1889 u. später	28,2	29,4	57,6	57,8°	79,8°	16,8	77,2°	7,8	82,2	76,1°	14,7	89,1		
November	vor 1889	28,8	31,6	60,4	57,2°	80,8°	19,6	78,0°	9,3	89,3	74,7°	14,9	94,9	10,7	10,3
	1889 u. später	24,9	28,8	53,7	57,8°	80,7°	17,3	78,5°	7,6	78,6	75,5°	13,6	84,6		
December	vor 1889	30,3	32,0	62,3	57,2°	80,5°	21,4	77,9°	10,1	93,8	75,6°	16,2	99,9	10,8	11,9
	1889 u. später	27,8	28,5	56,3	57,6°	80,1°	17,5	77,7°	9,2	83,0	75,2°	14,2	88,0		
das Jahr	vor 1889	30,6	33,7	64,3	57,1°	81,1°	20,3	78,2°	10,0	94,6	75,6°	17,2	101,8	7,6	8,9
	1889 u. später	28,1	30,9	59,0	57,5°	80,9°	18,6	78,4°	9,4	87,0	75,4°	15,3	92,9		

Der Unterschied in der Fahrtdauer zu Gunsten der späteren Reisen ergiebt sich demnach im Jahresdurchschnitt für Reisen nach Valparaiso zu 7,6 und für Reisen nach Iquique zu 8,9 Tagen, ist also sehr erheblich. Es mag dahingestellt bleiben, ob dieser Gewinn allein der besseren Segelfähigkeit der neueren grofsen Schiffe, oder zum Theil auch der verständigeren Navigirung der jetzigen Mitarbeiter der Seewarte zuzuschreiben ist; jedenfalls ist er ein erfreulicher Beweis für die zunehmende Leistungsfähigkeit der deutschen Seglerflotte.

Reisen nach Chile werden öfters auch von Brasilien und dem La Plata

Digitized by Google

angetreten. Nach den Journalen der Seewarte benöthigen die betreffenden Schiffe im Jahresdurchschnitt für die Fahrt bis 50° S. Br. im Atlantischen Ozean von Rio de Janeiro und Santos etwa 20, von Paranagua (von letzterem Platze mit Mate beladen, von den übrigen gewöhnlich in Ballast) 21 und vom Rio de la Plata 11 Tage. Rechnet man die vorher für die späteren Reisen und die Fahrt von 50° S. Br. rund Kap Horn nach Chile gefundene Durchschnittsdauer von 28 Tagen nach Valparaiso und 34 Tagen nach Iquique hinzu, so erhält man als mittlere Reisen nach Valparaiso von Rio de Janeiro und Santos 48, Paranagua 49, dem La Plata 39 Tage, für Reisen nach Iquique von Rio und Santos 54, Paranagua 55 und dem La Plata 45 Tage.

Die oft vorkommenden Versegelungen vom mittleren Chile nach den im Norden der Republik gelegenen Salpeterhäfen nehmen durchschnittlich die meiste Zeit in den Monaten Mai bis August in Anspruch; etwas kürzer sind sie von Januar bis April, und am kürzesten von September bis December. Für die Fahrt von Valparaiso nach Iquique ergiebt sich als mittlere Dauer für die Monate Mai bis August 8,5, für Januar bis April 8,1 und für September bis December 7,5 Tage. Man sieht, dafs dies Verhältnis sich fast genau mit dem früher angegebenen Häufigkeitsverhältnis der Windstillen und leichten Winde in der Nähe der Küste in den verschiedenen Monaten deckt.

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe vom Kanal nach Peru (Callao). 55 Reisen (Journaleingänge bis Ende 1894.)

Vom Kanal im Monat	Reisedauer bis 50° S. Br. im Stillen Ozean[1]) Tage	50° S. Br. im Stillen Ozean im Monat	in W. L.	bis 40° S. Br. Tage	in W.L.	bis 30° S. Br. Tage	in W.L.	bis 20° S. Br. Tage	in W.L.	bis Callao Tage	von 50° S. Br. Tage	ganze Reise Tage
December Januar	80,4	März April	82,0°	4,8	81,4°	4,6	79,8°	3,8	77,6°	3,7	16,9	97,3
Februar	84,1	Mai	80,3°	5,1	80,0°	5,0	78,8°	3,7	77,7°	3,5	17,3	101,4
März April Mai Juni	81,0	Juni Juli August September	82,1°	5,2	80,7°	5,5	78,0°	5,3	77,5°	3,7	19,7	100,7
Juli August September	85,5	Oktober November December	81,6°	5,1	79,9°	4,9	77,9°	4,3	78,1°	4,3	18,6	104,1
Oktober November	76,5	Januar Februar	81,4°	5,2	79,3°	4,9	78,0°	3,9	77,5°	3,8	17,8	94,3

Nach Vorstehendem fallen die Reisen nach Peru, ebenso wie die nach Chile, durchschnittlich am kürzesten aus, wenn sie in den Monaten Oktober und November angetreten werden. Durchschnittlich am längsten werden sie bei einem Reiseantritt im Juli, August und September. Der Unterschied beträgt beinahe 10 Tage. Auffällig ist, dafs die Reisen nach Peru nur eine wenig längere Zeit in Anspruch nehmen, als die nach Iquique — im Jahresmittel 2,5 Tage —, obgleich Callao ungefähr 12° nördlicher liegt als Iquique. Man wird dies am einfachsten dadurch erklären, dafs die nach Callao bestimmten Schiffe auf dem Wege durch das Passatgebiet sich so viel westlicher halten — sie schneiden 30° S. Br. beinahe 3° und 21° S. Br. ungefähr 7° westlicher, als die Schiffe nach Iquique — und infolge dessen eine frische, beständige Briese finden, während die nach Nord-Chile gehenden Schiffe in der Nähe der Küste oft durch Stillen und leichte Winde aufgehalten werden.

Die rascheste Reise nach Peru, die in den Journalen der Seewarte aufgeführt ist, ist die des Schiffes „Urania", Kapt. A. Walsen. Dasselbe verliefs

[1]) Die Zahlen dieser Spalte sind der Tabelle für Reisen nach Chile entnommen.

Digitized by Google

den Bristol-Kanal am 27. März 1892 und erreichte Callao am 4. Juni nach einer Reise von 73 Tagen. Demnächst folgt die der Bark „Parnass", Kapt. L. A. Kessal, mit 78 Tagen von Lizard nach Callao im November und December 1891 und Januar 1892. Der Dritte in der Reihe, das Schiff „Siam", Kapt. A. Garlichs, mit 81 Tagen, trat seine Reise vom Bristol-Kanal gleichzeitig mit „Urania" am 27. März 1892 an, verlor gegen letzteres Schiff auf der Strecke bis 50° S. Br., obgleich er dieselbe in der verhältnismäfsig kurzen Zeit von 53 Tagen zurücklegte, schon 4 Tage und infolge weniger günstiger Gelegenheit bei der Umsegelung von Kap Horn bis 50° S. Br. auf der anderen Seite noch weitere 5 Tage — 16 zu 11. Schliefslich holte „Siam" auf der letzten Strecke, welche beide Schiffe auf einer gut westlichen Route rasch zurücklegten, noch einen Tag wieder auf, so dafs im Schlufsresultat der Unterschied 8 Tage wurde. Reisen von weniger als 90 Tagen machten ferner „Albertine" im Jahre 1868 mit 88 Tagen, „Charles Lüling" 1877 mit 85 Tagen, „Annie" 1882 ebenfalls mit 85 Tagen, „Thalia" 1891 auch mit 85 Tagen und „Melete" 1893 mit 84 Tagen. Eine sehr rasche Reise ist auch die der „Susanne Godeffroy", welche im September und Oktober 1868 in 33 Tagen von Montevideo nach Callao segelte.

Wie Callao in Peru, so ist in Ecuador Guayaquil der Haupthafen, wo die von Europa kommenden Schiffe zunächst anlegen, ihre Ladung ganz oder theilweise löschen und dann ihre weitere Versegelung nach Norden oder Süden antreten. Die nächste Tabelle gilt dementsprechend für Reisen nach Guayaquil; die wenigen Reisen, welche ein anderes Ziel in Ecuador hatten, sind nur insoweit mit zur Verrechnung gelangt, als ihre Route mit der nach Guayaquil zusammenfällt.

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe vom Kanal nach Ecuador (Guayaquil). 69 Reisen (Journaleingänge bis Ende 1894).

Vom Kanal im Monat	Reisedauer bis 50° S. Br. im Stillen Ozean[1]) Tage	50° S. Br. im Stillen Ozean im Monat	50° S. Br. im Stillen Ozean in W. L.	bis 40° S. Br. Tage	bis 40° S. Br. in W. L.	bis 30° S. Br. Tage	bis 30° S. Br. in W. L.	bis 20° S. Br. Tage	bis 20° S. Br. in W. L.	bis 10° S. Br. Tage	bis 10° S. Br. in W. L.	bis Guayaquil Tage	bis Guayaquil von 50° S. Br. Tage	bis Guayaquil ganze Reise Tage
Januar	81,4	April	81,0°	6,4	81,3°	4,7	82,6°	4,5	82,4°	4,0	82,6°	4,3	23,9	105,3
Februar	84,1	Mai												108,0
März	80,0	Juni	82,3°	6,0	82,4°	5,4	80,1°	4,6	81,6°	3,6	82,4°	3,7	23,3	103,3
April	81,0	Juli												106,4
Mai	81,4	August	81,6°	5,3	82,0°	6,2	80,2°	5,6	80,5°	4,0	81,8°	4,3	25,4	106,8
Juni	81,7	September												107,1
Juli	84,3	Oktober	81,6°	5,9	80,8°	5,2	80,4°	4,7	81,8°	4,6	82,2°	4,5	24,9	109,2
August	86,1	November												111,0
September	86,3	December	80,5°	4,5	79,5°	5,0	79,6°	4,6	81,3°	4,5	81,9°	4,9	23,5	109,8
Oktober	76,6	Januar												100,0
November	76,5	Februar	80,9°	5,2	80,1°	3,9	81,0°	4,4	82,3°	4,8	82,2°	5,1	23,4	99,9
December	79,4	März												102,8
das Jahr	81,5	das Jahr	81,3°	5,6	81,0°	5,0	80,8°	4,8	81,6°	4,3	82,3°	4,5	24,2	105,7

Die in der Fahrt nach Ecuador beschäftigten Schiffe scheinen im allgemeinen nicht ganz so gute Segler zu sein wie die nach Chile und Peru gehenden. Sie benöthigen für die Strecke von 50° bis 30° S. Br. durchschnittlich 0,7 Tage mehr als die Chile- und für die von 50° bis 20° S. Br. durchschnittlich 0,8 Tage mehr als die Peru-Fahrer. Es ist dies keinesfalls eine Folge davon, dafs sie ihre Route etwas westlicher nehmen — dies sollte

[1]) Die Zahlen dieser Spalte sind der Tabelle für Reisen nach Chile entnommen.

Digitized by Google

eher noch einen Vortheil für sie bringen —, sondern rührt, wie gesagt, nur von ihrer etwas geringeren Segelfähigkeit her. Eine unverhältnismäfsig lange Zeit nimmt, besonders in den Sommermonaten December, Januar, Februar und März, der allerletzte Wegesabschnitt von 10° S. Br. bis in die Bai von Guayaquil in Anspruch, was seinen Grund in dem zu dieser Zeit sehr häufigen Vorkommen von Windstille und Mallung nördlich von Kap Blanco hat. (Vergl. die Karten 21 und 23 des Atlas.)

Sehr rasche Reisen nach Guayaquil finden sich in dem Verzeichnisse der Seewarte nicht aufgeführt. Die verhältnismäfsig raschesten waren die der Schiffe:

„Deutschland", Kapt. B. Lüders, im Oktober 1886 von Gibraltar, 86 Tage,
„Panama", Kapt. G. O. Köster, im Oktober 1891 von Bordeaux, 93 Tage,
„Montana", Kapt. G. Schmidt, im März 1889 vom Kanal, 96 Tage,
„Theodor", Kapt. J. Grube, im November 1890 vom Kanal, 96 Tage,
„Pacific", Kapt. C. Oltmann, im April 1880 vom Kanal, 97 Tage, und
„Aeolus", Kapt. W. Frerichs, im Juni 1889 von Gibraltar, 90 Tage.

Segelanweisung.

Aus den Darlegungen über die Windverhältnisse geht hervor, dafs, nachdem die Umsegelung von Kap Horn vollendet, die Fahrt nach Norden längs der Westküste von Südamerika im Sommer des Südens verhältnismäfsig leicht auszuführen ist. In den Monaten December bis März ist der Wind schon von 40° S. Br. an so vorwiegend aus den südlichen Quadranten, dafs man bereits von 45° S. Br. an, wenn man nicht allzu östlich steht, es wagen darf, bei nordwestlichem Winde einen Schlags weg zu liegen, ohne befürchten zu müssen, dafs man sich zu früh der Küste nähert. Wie gezeigt wurde, erhält man den südlichen Wind in gröfserer Nähe des Landes sowohl frischer als auch früher, wie weit landabwärts, und dies ist ein Grund mehr, weshalb man eine frühzeitige Annäherung an die Küste, soweit die gewöhnliche Rücksicht auf die Sicherheit diese zulässig erscheinen läfst, im Sommer nicht scheuen sollte.

In den übrigen Monaten, wenn der stetige südliche Wind erst in einer niedrigeren Breite beginnt, ist es jedoch rathsam, die bis 50° S. Br. erreichte Länge etwas länger festzuhalten, indem man, wie im vorigen Kapitel beschrieben, bei hoch nördlich holendem Winde einen Gang auf St.-B.-Halsen macht. Der Unterschied in den Windverhältnissen Ost und West von 80° W. L. in den höheren Breiten läfst erwarten, dafs man, westwärts gehend, auch noch eher ein Herumholen des Windes nach West und Südwest erfährt, als wenn man länger auf B.-B.-Halsen bleibt; denn, wie es scheint, nehmen die Depressionen, deren Fortbewegung nach Osten die Windänderung von Nordwest nach West und Südwest herbeiführt, in der Nähe des Landes eine geringere Geschwindigkeit oder eine südlichere Bahnrichtung an, und so kann es denn leicht kommen, dafs ein bei NNW- oder NW-Wind zu lange auf B.-B.-Halsen segelndes Schiff gar nicht aus dem Nordostquadranten der Depression heraus kommt.

Verhältnismäfsig früh Länge vergeben darf man noch in den Übergangsmonaten April, Oktober und November. Der Wind ist alsdann zwischen 40° und 35° S. Br. auch vorwiegend südwestlich, und eine Annäherung an das Land bei nordwestlichem Winde, wenn man nur 40° S. Br. in 76° W. L. oder westlicher schneiden kann, hat dann kein Bedenken. Dabei ist indessen stets das Verhalten des Barometers zu berücksichtigen, und wenn dasselbe fällt und der Wind nördlicher als NW krimpt, so möchte doch ein Gang auf St.-B.-Halsen zu empfehlen sein.

Am längsten schral hält sich der Wind im Mai, Juni und Juli, in welchen Monaten selbst noch zwischen 35° und 30° S. Br. vielfach nordwestliche und nördliche Winde vorkommen[1]). Schiffe, welche nicht nach den südlichen Häfen

[1]) Zwischen 75° W. L. und der Küste weht der Wind in den Monaten Juni und Juli selbst noch zwischen 30° und 25° S. Br. sehr oft aus den nördlichen Strichen, vornehmlich aus N und NNW.

Digitized by Google

Chile's bestimmt sind, sollten dann bis nach 35° S. Br. ihre Länge festzuhalten suchen. Dazu bietet sich ihnen mitunter die Gelegenheit in Winden aus dem östlichen Halbkreise, die in diesen Monaten nicht selten auftreten, während im übrigen Jahr der Wind bis nach 35° S. Br. fast nur aus den beiden westlichen Quadranten weht. Da sie meistens der Südseite einer Depression angehören, deren Bahn, statt wie sonst südlich, nördlich vom Schiffe vorüberführt, so ist es rathsam, einen gut westlichen Kurs zu steuern, und, wenn möglich, den Wind einige Striche von Backbord einkommend zu halten, um in die südlichen Winde an der Westseite der Depression zu gelangen. Dabei ist jedoch Vorsicht geboten. Diese Depressionen bewegen sich, statt nach östlicher Richtung, oft nach SO und SSO. Bei stürmischem Wetter liegt defshalb die Gefahr nahe, dafs ein Schiff bei östlichem Winde auf westlichem Kurse in eine zu grofse Nähe des Minimums geräth. Man beachte darum das Barometer. Wenn dasselbe rasch fällt und der Wind aus derselben Richtung bleibt oder sich nach links dreht, so dürfte es doch rathsamer sein, das Schiff an den Wind zu legen und eine Änderung des Wetters abzuwarten; steigt das Barometer dagegen, oder dreht sich der Wind nach rechts, so kann man für die Fortsetzung der Fahrt vor dem Winde den gewünschten Erfolg erwarten.

Auch beim Eintritt in den Passat halten sich die Schiffe, besonders diejenigen, welche nach den nördlichen Häfen in Peru und Ecuador bestimmt sind, im Mai, Juni und Juli besser etwas westlich als östlich von 80° W. L., während im übrigen Jahre und besonders im Sommer eher eine Stellung etwas näher der Küste Vortheil verspricht. In dieser Zeit bleibt das westlich von Chile gelegene Gebiet hohen Luftdrucks ziemlich unverändert an demselben Ort, und Schiffe, welche die Breiten 40° bis 30° S. im Sommer, bezw. 35° bis 25° S. im Frühling, näher der Küste passiren, bleiben defshalb in dem Strich des beständigen frischen Südwindes an der Ostseite des Hochdruckgebietes, während diejenigen, welche beim Durchschneiden der genannten Breiten westlich von 80° W. L. stehen, sich zu sehr dem Maximum nähern und leichter in Mallung und Windstille gerathen. Im Spätherbst und Winter scheint dagegen das Hochdruckgebiet sich oftmals ostwärts zu verschieben und sich mit dem zur selben Zeit über dem südamerikanischen Festlande lagernden Gebiete zu vereinigen[1]), während ein neues von Westen heranzieht und die Stelle des ersteren einnimmt. Der Meeresstrich in der Nähe der Küste befindet sich alsdann an der Westseite des Maximums über dem Festlande und hat anhaltend nördlichen Wind, während landabwärts unter dem Einflufs des von Westen herannahenden neuen Maximums der Wind sich schon nach Süden gedreht hat und das Schiff rasch in den Passat führt.

Auf Reisen nach den Küstenplätzen, die im Bereich der herrschenden südlichen Winde liegen — und dies ist, ausgenommen im Mai, Juni und Juli, von Valparaiso an mit allen zu jeder Jahreszeit der Fall —, mufs man natürlich, um Vorbeilaufen am Bestimmungsplatz und langwieriges Wiederaufkreuzen gegen Wind und Strom zu vermeiden, stets schon eine Strecke südlich vom Reiseziel Kenntnis von der Küste zu bekommen suchen. Im übrigen empfiehlt es sich durchaus nicht, sich dem Lande früh zu nähern, da hier der Wind bei weitem nicht so frisch weht, wie in gröfserem Abstande von der Küste. Am besten dürfte sein, sich zunächst einige Hundert Seemeilen vom Lande entfernt zu halten und erst, wenn der Küstenpunkt, den man ansteuern will, etwa in die Peilung NO gebracht ist, auf denselben zuzusteuern. Die Warnung vor zu früher Küstenannäherung gilt besonders für Schiffe, die nach den nördlichen Häfen in Chile oder den südlichen in Peru bestimmt sind. Auf Reisen nach Callao und Guayaquil sollte man, wenn man nicht schon so westlich steht, in 25° S. Br. oder schon früher den Meridian des Bestimmungplatzes bezw. der Spitze Aguja oder einen noch etwas westlicheren ansteuern und diesem auf dem Wege nach Norden folgen.

Einen ziffernmäfsigen Erweis des Unterschiedes in der Windstärke des Passats nahe der Küste und weiter landabwärts giebt die nachstehende Tabelle, welche nach den Journalen der Seewarte angiebt, wie oft, in Procenten aller

[1]) S. den Atlas Tafel 15.

Digitized by Google

Beobachtungen berechnet, der Wind in den verschiedenen Fünfgradfeldern zwischen 10° und 25° S. Br. und zwischen 85° W. L. und der Küste mit der Stärke 1 oder 0 beobachtet worden ist. Das viel gröfsere Vorherrschen leichter Winde und Stillen in der Nähe des Landes tritt hier mit grofser Deutlichkeit hervor.

Procentische Häufigkeit der Windstillen und leichten Winde (Stärke 1 und weniger) im Südostpassat-Gebiet zwischen 25° und 10° S. Br. und zwischen 85° W. L. und der Küste Südamerika's.

Monat	S. Br.	W. L.			Monat	S. Br.	W. L.		
		85°-80°	80°-75°	75°-70°			85°-80°	80°-75°	75°-70°
	10°—15°	5 %	17 %	—		10°—15°	1 %	20 %	—
Januar	15°—20°	2	2	29 %	Juli	15°—20°	0	1	41 %
	20°—25°	0	1	14		20°—25°	2	5	25
	10°—15°	1	8	—		10°—15°	0	10	—
Februar	15°—20°	2	5	25	August	15°—20°	0	6	40
	20°—25°	5	9	22		20°—25°	0	3	22
	10°—15°	0	5	—		10°—15°	0	7	—
März	15°—20°	3	5	10	September	15°—20°	11	14	19
	20°—25°	4	5	13		20°—25°	14	16	25
	10°—15°	6	19	—		10°—15°	0	7	—
April	15°—20°	0	6	15	Oktober	15°—20°	0	0	45
	20°—25°	10	10	10		20°—25°	15	12	15
	10°—15°	0	0	—		10°—15°	0	2	—
Mai	15°—20°	9	10	22	November	15°—20°	0	7	39
	20°—25°	11	6	24		20°—25°	0	5	19
	10°—15°	0	10	—		10°—15°	2	7	—
Juni	15°—20°	11	15	33	December	15°—20°	0	4	19
	20°—25°	10	7	14		20°—25°	0	3	10

Die Anweisung, zum Aufsuchen frischerer und beständigerer Briese die Nähe des Landes zu vermeiden, gilt auch für die Versegelungen von Süd nach Nord längs der Küste. Auch dabei sollte man, wenn es sich nicht um ganz kurze Strecken handelt, zunächst mehr vom Lande ab steuern, bis auf eine Entfernung von 100 oder 120 Sm., und sich erst wieder nähern, wenn der Ansegelungspunkt in die Peilung NO gebracht ist.

Eine werthvolle Ergänzung finden die hier gegebenen Anweisungen und Rathschläge in den nachfolgenden Berichten und Bemerkungen deutscher Schiffsführer über das An- und Einsegeln der Hafenplätze, die am meisten von deutschen Schiffen in letzter Zeit besucht worden sind. Diese Mittheilungen haben insofern einen grofsen Werth, als sie gerade das geben, was der Berichterstatter in den gebräuchlichen Küstenbeschreibungen nicht gefunden hat und was er zu wissen für besonders wichtig hält. Dem Wunsche entsprungen, Kollegen, die unbekannt mit den Verhältnissen hinaus kommen, aus eigener Erfahrung Auskunft und Rath zu ertheilen, darf ihre Wiedergabe an dieser Stelle nicht unterbleiben. Wir geben sie in der Reihenfolge der besprochenen Küstenplätze von Süd nach Nord und werden dies auch in den späteren Kapiteln fortsetzen.

Mittheilungen Deutscher Schiffsführer.

Corral, Chile. (Von Kapt. Westergaard, Bark „Adolf".) In den Wintermonaten der südlichen Halbkugel, wenn des anhaltenden Regens wegen das Wasser des Valdivia-Flusses beständig ausläuft, herrscht in der Bucht von Corral eine starke Strömung, welche von Ost nach West über die Manzera-Bank hinwegsetzt und auf die gegenüberliegende Küste, eben südlich von Laurel-

Digitized by Google

Spitze bis nach San Carlos, stöfst. Dadurch wird ein starker Mahlstrom erzeugt, in welchem tiefgehende Schiffe nicht manöveriren können. Um diese Zeit ist das Wasser an der Oberfläche im Hafen von Corral, der doch nur 2 Sm. vom Meere entfernt liegt, vollkommen frisch. Da der Raum im Hafen beschränkt ist, liegen die Schiffe vorn und hinten vertäut, und zwar mw. N—S. Es ist jedem Schiffsführer anzurathen, sein Schiff so nahe, als es die Wassertiefe erlaubt, an das westliche Ufer zu legen, weil es dort am wenigsten von der Strömung belästigt wird und bei etwaigen heftigen Winden am besten geschützt liegt.

Man sollte in den Hafen von Corral nur bei gutem Wetter und günstigem Winde einsegeln und sich dabei, mit Rücksicht auf die Strömung, nicht zu westlich halten. Bei unserer Einsegelung wurde das Schiff, trotzdem eine mäfsige Briese wehte, sobald Gonzales Head passirt war, steuerlos und während zweier Stunden fortwährend durch den Strom herumgedreht, bis wir endlich mit einer auffrischenden nördlichen Briese aus diesem Stromwirbel herauskamen. In der Nähe des Hafens angekommen, mufsten wir ankern und die letzte Strecke vermittelst Warpens zurücklegen. Von Gonzales Head bis Peña del Conde ist der Meeresboden felsig und als Ankergrund nicht geeignet.

Das Ausgehen macht, zumal für ein gröfseres Schiff, noch gröfsere Schwierigkeiten als das Einsegeln. Es erfordert einen günstigen frischen Wind und ist nur bei steigendem Wasser, wenn die Wirbelströmung nicht so stark ist, ausführbar. Mit der Ebbe würde das Schiff auf den Strand getrieben werden, bevor man im Stande sein würde, es unter Segel zu bringen. Beim Aussegeln halte man sich nahe der Bank. In den Sommermonaten, wenn Ebbe und Fluth regelmäfsig wechseln, sind die Verhältnisse viel günstiger.

Der Hafenlotse kommt gewöhnlich erst an Bord, wenn das Schiff den Ankerplatz erreicht hat.

Schiffe mit einem Tiefgange bis zu 3,3 m (11 Fufs englisch) können nach Valdivia hinaufkommen; sie haben jedoch den südlichen Flufsarm zu benutzen, der fast dreimal so lang als der nördliche ist.

Lota. (Von Kapt. H. Rickert, Bark „Caroline Behn".) Der Hafen von Lota ist sehr klein, aber in seinem oberen Theile ziemlich gegen alle Winde geschützt. Man hat nicht Raum genug, um auf dem Ankerplatze unter Segel gehen zu können; vielmehr mufs zu diesem Zwecke das Schiff erst aus der Bai gewarpt werden. Als gute Ansegelungsmarken für Lota, wenn man von Süden durch die Strafse zwischen der Insel Santa Maria und dem Festlande kommt, dienen ganz besonders zwei Schornsteine, welche über das ziemlich hohe Ufer hervorragen und ihres beständigen Rauchens wegen schon in der genannten Strafse in Sicht kommen. Der Feuerthurm ist niedrig und daher erst in einem geringen Abstande erkennbar.

Talcahuano. (Von Kapt. A. Schulz, Bark „Julio Theodoro".) Auf unserer Reise nach Talcahuano passirten wir die Insel Santa Maria in der Nacht vom 5. zum 6. November 1889 nach unserer Rechnung in einem gröfsten Abstande von 12 Sm., ohne indefs etwas von dieser selbst noch von dem dortigen Feuer zu sehen. Ich werde vorkommenden Falles in Zukunft nicht wieder versuchen, diese Insel in Sicht zu laufen, weil die ihr vorlagernden Klippen, bei dem diesigen Wetter, welches in dieser Jahreszeit (südlicher Sommer) an der chilenischen Küste nicht zu den Seltenheiten gehört, sehr gefährlich sind, sondern mich weiter von der Küste halten und stets die Paps von Bio Bio, eine Landmarke, wie es so leicht keine zweite giebt, ansegeln. Diese beiden gleichförmigen Berge von dunkler Färbung sind mit keinem anderen Punkte dieses Küstenstriches zu verwechseln, auch dann nicht, wenn man nur eine halbwegs zuverlässige Breite nach der Loggerechnung hat.

Das Einlaufen in die Concepcion-Bai gegen südlichen Wind ist mit grofsen Schwierigkeiten, wie es einem Neuling auf den ersten Blick erscheinen möchte, nicht verknüpft. Vor allen Dingen ist es dabei aber erforderlich, dafs man genau über die Deviation seines Kompasses unterrichtet ist, um sichere Peilungen machen und sich ruhig der Küste nähern zu können, und nicht nöthig hat, allzukurze Gänge zu machen. Eine der gefährlichsten Stellen ist die Rundle-Bank an der Ostseite der Bai, bei der Spitze Parra, auf der ein Stein liegt, welcher bis

Digitized by Google

zu einer Höhe von nur 3,7 m — 12 Fuſs — unter der Meeresoberfläche hinaufreicht, und in den Karten nicht angegeben ist. Ferner hat man bei der Annäherung an die Bank am Südende der Bai mit Vorsicht zu verfahren, weil dieselbe sich weiter in die Bai hinein erstreckt, als es nach der Karte den Anschein hat. Die Ursache hiervon ist ein stetiges Anwachsen derselben, hervorgerufen durch den Flugsand, der fortwährend durch südlichen Wind vom Lande her in die Bai geführt wird. Seezeichen sind nur sehr wenige ausgelegt und die vorhandenen in so schlechter Farbe und von solcher Kleinheit — wie z. B. die Tonne auf der Untiefe Belem —, daſs sie selbst am Tage kaum zu erkennen sind.

Am 12. December morgens 5 Uhr verlieſsen wir Talcahuano, um in Ballast nach Iquique zu versegeln. In den ersten fünf Tagen dieser Reise wurden wir von einem frischen S- bis SSW-Winde, Stärke 5 bis 6, nach der Breite von Antofagasta gebracht. Von nun an aber nahm die Windstärke derartig ab, daſs Iquique erst am zehnten Tage nach unserem Reiseantritt, also am 22. December, erreicht werden konnte. Wir segelten der Küste in einem mittleren Abstande von 80 Sm. entlang und näherten uns derselben bis auf Sichtweite erst wieder etwas nördlich von dem Berge Morena.

Buchupureo. (Von Kapt. B. Rehberg, Bark „Van den Bergh".) Buchupureo, ein kleiner Ladeplatz für Weizen an der Chilenischen Küste, liegt nach unseren Beobachtungen auf 36° 4,5′ S. Br. an einer kleinen Bucht, deren äuſsere Landspitzen man, auf der Rhede vor Anker liegend, in SzW und NNO am Kompaſs peilt. Die Bucht ist gegen die herrschenden Südwinde der schönen Jahreszeit geschützt, dagegen offen für alle Winde aus den westlichen Quadranten.

Wenn man beim Aufsuchen dieses Platzes längs der Küste von Süden kommt, bemerkt man, daſs von etwa 36° 10′ S. Br. an die bisher kahlen oder nur von niedrigem Gebüsch bewachsenen Berge anfangen, von einzelnen Baumgruppen bewaldet zu werden, während man an den Abhängen grüne Flächen sieht. In etwa 36° 6′ S. Br. trifft man die erste bewohnte Stelle an dieser Küste an. Dieser Platz, genannt Coquevuca, hat insofern viel Ähnlichkeit mit Buchupureo, als die Hauptmerkzeichen der beiden Plätze, nämlich die Bodegas (Speicher) hier von gleicher Bauart wie dort sind. Dieselben bilden lange einstöckige Schuppen mit einem Anbau, der Wohnung des Spediteurs, und sind mit Ziegeln gedeckt. Die Städtchen liegen ebenfalls in beiden Fällen nördlich, ungefähr in derselben Richtung von den Bodegas.

Es passirt zuweilen, daſs Schiffe die beiden Plätze mit einander verwechseln, in die Coquevuca-Bucht hineinsteuern und dort ankern. Dadurch kann man leicht in eine sehr gefährliche Lage gerathen. Die Coquevuca-Bucht ist unrein. Fast in der Mitte derselben, etwa 1 Sm. vom Lande entfernt, befindet sich eine ausgedehnte Reihe blinder Klippen, auf denen von Zeit zu Zeit die Südwestdünung brandet.

Gleich jenseits der nächsten Spitze, nördlich von Coquevuca, liegt Buchupureo. Man muſs jedoch die Bucht schon völlig offen haben, bevor man des Platzes ansichtig wird. Um bei dem herrschenden Südwinde einzusegeln, thut man am besten, die Bodegas in OSO mw. zu bringen; dann drehe man auf, lasse die Bodegas allmählich in SOzO kommen und ankere, wenn die südliche Landspitze der Bucht SzW peilt. Hier hat man eine Wassertiefe von 15 Faden (27 m) auf schwarzem, gut haltendem Sandgrund. Jene südliche Spitze scheint auf einen Abstand von einer Kabellänge unrein zu sein. Im übrigen ist die Bucht rein.

Da man hier auf offener Seerhede liegt, so ist der Ankerplatz bei Nord- und Westwinden gefährlich, und man muſs ihn, wenn solche einsetzen, verlassen. Es empfiehlt sich daher, stets nur vor einem Anker zu liegen und die Kette, mit einem guten Tau und einer Boje versehen, zum Schlippen fertig zu halten. Am sichersten ist es jedenfalls, wenn man diese Vorbereitungen gleich bei der Ankunft trifft, damit man, wenn nördlicher Wind einsetzt, sofort schlippen und Seeraum gewinnen kann. Wenn der Wind schon westlicher holt und an Stärke zunimmt, dürfte das Fortkommen vielleicht nicht mehr ausführbar sein. Selbst bei heftigen Südwinden, die zu einer westlichen Richtung neigen, kann der

Digitized by Google

Fall eintreten, dafs man gezwungen ist, die Rhede zu verlassen, um draufsen besseres Wetter abzuwarten. Ist man bei eintretenden nördlichen Winden genöthigt, nach See zu flüchten, so versuche man niemals, den Anker zu lichten. Es ist dazu weder Zeit noch Raum vorhanden. Bei einer Strandung hier ist stets das Leben gefährdet. Wie man sagt, sollen die Nordwestwinde, die sogenannten Norder, am meisten zur Zeit des Mondwechsels auftreten.

Valparaiso. (Von Kapt. Ringe, Schiff „Jupiter".) Von Süden kommend, bemerkt man, wenn Valparaiso-Spitze frei von Caraumilla-Spitze ist, auf Valparaiso-Spitze zuerst ein gröfseres, langes, gelbliches Gebäude mit rothem Dach; erst beim Näherkommen kommt der Leuchtthurm zum Vorschein. Vor Valparaiso-Spitze liegen mehrere Felsen über und unter Wasser; eben aufserhalb derselben liegt eine schwarze Tonne mit Stange und Kugel, der man sich auf einige Schiffslängen nähern kann. Hier, wenn nicht schon früher, kommen den einsegelnden Schiffen Boote mit Leuten, die sich für Lotsen ausgeben, entgegen, welche sich anbieten, das Schiff einzubringen. Ihre Forderungen sind indefs übertrieben hoch, mit 5—8 Dollar sind dieselben genügend bezahlt. Meistentheils kann man ihre Hülfe entbehren, da die Einsegelung, wenn Briese vorhanden, leicht ist; bei Windstille ist es besser, anstatt Boote zum Bugsiren, einen Schleppdampfer zu nehmen, dessen Dienst nach Übereinkunft bezahlt wird: für ein mittelgrofses Schiff, eingehend 15—20, ausgehend 35—40 Dollar. Auf Zeigen der Signalflagge N unter der Nationalflagge kommen die Dampfer längsseite.

Pan de Azucar. (Von Kapt. C. Pein, Bark „Ella".) Die Insel Pan de Azucar liegt auf 26° 7,5′ S. Br. und 70° 42,5′ W. L., eine halbe Seemeile von der Chilenischen Küste entfernt und hat, von weitem gesehen, Ähnlichkeit mit einem Kegel oder, wie der Name andeutet, mit einem Zuckerhut; nur ist die Basis verhältnismäfsig zu breit. Vor der Insel nach Nordwest erstreckt sich eine, ungefähr eine halbe Seemeile lange Bank, auf welcher 4 oder 5 aus dem Wasser hervorragende Klippen liegen. Die äufserste, welche zwei Spitzen hat, ist die höchste und etwa 5—6 m über dem Wasser. Um diese Klippe mufs man herumsegeln, um den Ankerplatz zu erreichen. Wir passirten sie in einem Abstand von einer Kabellänge und fanden hier mit 36 m Leine keinen Grund.

Wenn man die äufserste Klippe ONO peilt, kommt an der Festlandküste, der Insel gegenüber, eine Landspitze in Sicht, welche aus zerrissenen, 75 m hohen Felsen besteht. Die Entfernung derselben von der äufsersten Klippe beträgt 1,5 Sm. Die Landspitze bildet das Nordwestende einer kleinen Bucht mit einem reinen, etwa eine halbe Seemeile langen Sandstrande. Dort, wo der von NW nach SO verlaufende Strand mit der felsigen Landspitze, welche sich in der Richtung SO bis NW 3 Kabellängen weit ausdehnt, zusammenstöfst, befindet sich der Ankerplatz. Die Schiffe liegen hier eine Kabellänge vom Strande und ebenso weit von den innersten Felsen der Landspitze entfernt, gerade gegenüber den 50 Häusern oder vielmehr Hütten, welche den Ort Pan de Azucar bilden. Die Wassertiefe beträgt etwa 20 m. Der Grund fällt sehr steil ab, so dafs, wenn ein Schiff noch Westen geschwait liegt, sich schon 30—40 m Wasser unter seinem Kiel befinden. Eine viertel Seemeile aufserhalb des Ankerplatzes beträgt die Wassertiefe schon 55—70 m. Schiffe, welche zu wenig Kette ausbaben, laufen Gefahr, mit den von Sonnenaufgang bis 9^h morgens wehenden starken Landwinden nach See zu treiben.

Bei Voll- und Neumond läuft eine ziemlich bedeutende Dünung von W und NW in die Bucht hinein, und wird dadurch das Löschen bisweilen unterbrochen. Die Nordwinde sollen hier nur selten und in mäfsiger Stärke wehen; ihr Auftreten verursacht jedoch eine sehr hohe Dünung von NW.

Caleta Oliva. (Kapt. Möller, Bark „G. H. Wappaeus".) Oliva liegt ungefähr 7 Sm. nördlich von Taltal-Spitze, etwas südlich von der Mitte der Nuestra Señora-Bai in etwa 25° 18,5′ S. Br. und 70° 31,5′ W. L.[1])

[1]) Kapt. Bless von der Bark „Hercules" giebt die Lage zu 25° 17,5′ S. Br. und 70° 30′ W. L. an.

Digitized by Google

Von Süden kommend, hat man zunächst Taltal-Spitze als Ansegelungsmarke; diese Spitze ist durch den einzigen hell gefärbten Berg, den man in dieser Gegend sieht, kenntlich. Aus der Ferne gesehen, scheint es, als ob der bräunliche, keine auffälligen Erhebungen zeigende Höhenzug der Küste steil zum Meere abfalle. Passirt man Taltal-Spitze in einem Abstande von 2 Sm, so führt ein NNO $^3/_4$ O-Kurs bis 1 Sm. quer von Caleta Oliva, dessen Ankerplatz wohl am besten durch dort liegende Schiffe kenntlich wird, aufserdem noch durch einen, auf einem unweit des Strandes gelegenen Hügel errichteten, weifs oder grau angestrichenen, aufrecht stehenden hölzernen Anker. Bringt man diesen Anker in rw. OzS, so kann man recht auf ihn und den Ankerplatz zusteuern. Dabei mufs man den am Tage nach Nord setzenden Strom berücksichtigen, fleifsig das Loth gebrauchen und zeitig Segel mindern, da man auf 48 m (26 Faden), spätestens auf 40 m (22 Faden) Wassertiefe ankern mufs, wenn Schiffe dort liegen, zuweilen vor dem Winde fahrend. An der angegebenen Stelle ist guter, sandiger Ankergrund. Weiter nach innen auf 27 m (15 Faden) ist der Grund felsig; hier haben mehrere Schiffe ihre Anker verloren, was den Ort mit Unrecht in nachtheiligen Ruf gebracht hat.

Der Ankerplatz ist eine offene Rhede. Da im Januar, Februar und März stets Dünung aus Südwest lief, mufsten die Schiffe vertäuen; rw. SWzS anliegend, mufste man die beiden Buganker im Spann auslegen und nach hinten von der Backbordseite des Hecks einen leichteren Anker ausbringen.

Antofagasta. (Von R. Hilgendorf, Bark „Parsifal".) Die Ansegelung von Antofagasta ist im South America Pilot genügend beschrieben und nach dieser Beschreibung vollständig gefahrlos auszuführen. Aus zuverlässiger Quelle habe ich aufserdem noch erfahren, dafs an der Südseite der Bai Ankergrund ist; ein sehr günstiger Umstand, da die Schiffe beim Einsegeln gewöhnlich diese Küste halten und daher leicht durch südlichen Strom bei Windstille an dieselbe getrieben werden können. Die Nordseite der Bai soll dagegen sehr steil sein. Ein grofser Übelstand ist die Beschaffenheit des Ankergrundes im Hafen oder, richtiger gesagt, auf der Rhede von Antofagasta. Die Beschreibung desselben im „South America Pilot", welche lautet „stiff blue mud, covered with coarse sand and shells, and forming good holding ground", ist durchaus unzutreffend. Der Grund besteht vielmehr aus sehr harten Klippen und ist höchst uneben. Dadurch wird es auch nur erklärlich, dafs während unseres 26tägigen Aufenthaltes in Antofagasta nicht weniger als neun Schiffe von ihren Ankerplätzen vertrieben und ihre Anker verloren, indem die Ketten sich entschäkelten.

Tocopilla. (Von Kapt. J. Gahde, Schiff „Arethusa".) Der etwa 110 Sm. südlich von Iquique belegene Salpeterhafen Tocopilla gewinnt als solcher immer mehr Bedeutung; es möchten daher, angesichts seines bisherigen Unbekanntseins und der mangelhaften Auskunft in den Segelhandbüchern, einige Bemerkungen über denselben hier am Platze sein.

Man findet den Hafen auf der Karte unter der Bezeichnung Algodon-Bai, an der die Stadt Tocopilla liegt. Diese Bai ist zwar nur eine langgestreckte Einbuchtung der Küste, dennoch liegen die Schiffe überall in derselben ganz sicher und sind besonders auf dem Ankerplatz vor Tocopilla durch die Spitze Algodon ebenso wohl geschützt, als dieses an irgend einem der Salpeterplätze dieser Küste der Fall ist. Beim Ansegeln von Tocopilla von Süden, wobei man allgemein den deutlich abstechenden Berg Mejillones als erste Landmarke in Sicht laufen dürfte, halte man sich von Cobija an nahe der Küste, etwa 6 bis 8 Sm ab, wo man des Tags in Sicht und des Nachts in Hörweite der Brandung sein wird. Nachdem der Berg Mejillones aus Sicht gegangen, ist besonders gut Acht auf das Log zu geben, weil der gleichmäfsig hohe, schroff zur Küste abfallende Gebirgszug zunächst keine leicht auffallenden Landmarken bietet. Auch die Höhen von Cobija treten nur wenig aus ihrer Umgebung hervor. In der Nacht sind die Lichter dieser Stadt bis auf eine Entfernung von 8 Sm. sichtbar. Die durch die Spitze Algodon verdeckte Stadt Tocopilla kommt nicht eher in Sicht, als bis die genannte Spitze passirt und das Schiff in die Nähe der Stadt gelangt ist. Die beste und zugleich unfehlbare Landmarke bietet die breite, weifslich schimmernde Gesteinsschicht, welche sich etwa 1 Sm. südlich der Spitze Algodon an einem abschüssigen Bergeshang in einer Höhe von rund 450 m

Digitized by Google

(1500 Fuſs) befindet. Diese Schicht hebt sich sehr deutlich mit scharfen Rändern von der graugrünen Färbung ihrer Umgebung ab, ist an dem betreffenden Küstentheil einzig in ihrer Art und schon in einem Abstande von 30 Sm. seewärts zu sehen. Algodon-Bai liegt vor einer tiefen Bergschlucht, deren nördliche Seite in einer Höhe von ungefähr 1500 m (5000 Fuſs) die südliche übersteigt und in den 7 Sm. weiter nordwärts belegenen Höhen von Mamilla in mehrere sanft abgerundete Gipfel ausläuft. Bei der Annäherung an den Ankerplatz von Tocopilla wird man die an der Nordseite der Schlucht in Zickzackwindungen den Berg hinan führende Eisenbahn entdecken. Die Spitze Algodon zeigt sehr zerrissene Formen und ist nicht, wie es im „South America Pilot", Part II, 1886, Pag. 357, heiſst, niedrig, sondern in ihrem äuſsersten Ende immer noch 12 bis 15 m (40 bis 50 Fuſs) hoch. Einige von derselben getrennt liegende Felsen erreichen eine Höhe bis zu 30 m (100 Fuſs), die entferntesten allerdings nur eine solche von 3 bis 6 m (10 bis 20 Fuſs). Man kann nahe um die äuſserste, deutlich sichtbare Klippe herumsteuern, denn auſserhalb dieser sind keine blinden Klippen vorhanden, doch dürfte es rathsam sein, sich 1 bis 1½ Kabellänge von derselben entfernt zu halten. Beim Passiren der Spitze Algodon sollte man die meisten Segel weggenommen haben. Wenn die Bai offen vor Einem liegt, sehe man sich nach einem Ankerplatz soweit südlich als möglich, dicht unter Land, um und laufe nicht zu weit in die Bucht hinein. Am besten ankert man eine halbe Seemeile innerhalb Algodon-Spitze, 1 bis 2 Kabellänge vom Lande auf einer Wassertiefe von 28 m (15 Fad.) in der Nähe der Schiffe, von denen in der Regel einige anwesend sind. Ansegelnde Schiffe werden am Lande durch Glockensignale gemeldet, und gewöhnlich kommt ihnen ein Lotse eine kurze Strecke entgegen, um sie zu Anker zu bringen.

Der Ankergrund in der Bai ist steinig und uneben und mit Klippen bedeckt. Es kommen auf demselben Tiefen von 18 m (10 Faden) und auch solche von 36 m (20 Faden) vor. Man darf nicht versäumen, durch die Holzpflöcke der Ankerketten-Schäkel Nägel oder Eisendraht zu treiben, weil die Ketten fortwährend auf dem Grunde hin und her scheuern und sich leicht entschäkeln. Die Hafenverordnung verpflichtet die Schiffe, auf dem Lösch- und Ladeplatz auch nach hinten zu verankern. Hierzu empfiehlt es sich, um ganz sicher zu liegen, einen schweren Anker und eine gleiche Kette zu nehmen, und nicht einen Stromanker mit Vertäukette, denn die Erfahrung lehrt, daſs letztere manchmal durchgehen. Nicht allein, daſs besonders in den Wintermonaten manchmal eine steife Seebriese recht dwars auf das Schiff steht, es treten auch häufig des Nachts harte Nordostwinde auf, welche aus der Schlucht herauswehen und gegen die man sich vorzusehen hat.

Punta Lobos. Kapt. F. Ostermann von der deutschen Bark „Magnat" schreibt: Am 27. September 1888 erreichten wir mittags, nach einer 21tägigen Reise von Callao, die Rhede von Punta Lobos. Dieser Platz ist, wenn daselbst keine Schiffe vor Anker liegen, äuſserst schlecht aufzufinden, weil andere Marken nicht vorhanden sind. Auf einer offenen Seerhede liegen die Schiffe mit zwei Ankern von vorn und einem von hinten aus, auf einer Wassertiefe von 33 m bis 37 m (18 bis 20 Faden), ¼ Sm. vom Lande. Der Ankergrund ist felsig, und Ankerverluste infolge des Ausschäkelns der Kette auf dem Boden kommen vor.

Bei unserer am 19. November stattgefundenen Abfahrt von Punta Lobos, Kanal für Order, welche mit leichter südlicher Briese erfolgte, blieben vier Schiffe auf der Rhede zurück, während noch einige andere in nächster Zeit erwartet wurden. Nachdem diese Schiffe ihre Ladungen erhalten haben, sollte dieser Ladeplatz aufgegeben und ein anderer mit Namen Huanillo, 12 Sm. weiter südwärts, zum Verschiffen des Guanos benutzt werden.

Iquique. (Von Kapt. Ringe, Bark „Jupiter".) Die Ansegelung von Iquique ist genügend bekannt. Seit 1880 ist auf der Mitte der Insel ein eiserner Leuchtthurm errichtet, welcher eine Höhe von 21,6 m hat. Derselbe ist weiſs angestrichen und mit einer grünen Kuppel versehen. Das Feuer, ein festes mit einem alle 30 Sekunden wiederkehrenden Blink, ist 20 Sm. weit sichtbar.

Schiffe, welche den Ankerplatz vor Sonnenuntergang nicht mehr erreichen können, thun am besten, sich während der Nacht in südwestlicher oder westsüdwestlicher Richtung in Sicht vom Feuer zu halten, da es am Abend unter

Digitized by Google

Land gewöhnlich windstill wird. Wenn ein Schiff es dennoch unternimmt einzusegeln, läuft es Gefahr, durch die herrschende Strömung nach Norden an dem Hafen vorbei getrieben zu werden, worauf es oft mehrere Tage gebraucht, um nach hier zurückzukommen. Die Schiffe liegen im Hafen in mehreren Reihen, welche von Süd nach Nord aufeinander folgen, und sind vorn mit einem Buganker und 108 m (60 Faden) Kette und hinten mit dem Täuanker und ebenfalls 108 m Kette vertäut, und zwar mit dem Kopf nach Westen.

Den einsegelnden Schiffen kommt der Hafenlotse gewöhnlich schon aufserhalb der Insel in einem Walboot entgegen, bringt aber selten, auch nicht wenn Wind genug vorhanden ist, das Schiff gleich an seinen eigentlichen Ankerplatz, sondern ankert erst aufserhalb der Schiffe und vertäut es, je nach Umständen, am nächsten Tage oder auch wohl noch später. Beim Verlassen des Hafens segeln die Schiffe meistens direkt von ihrem Ankerplatz fort. Nachdem die Anker gelichtet sind, wird das Schiff so lange mit Leinen festgehalten, bis die Abfahrt erfolgt. Das Schiff wird gewöhnlich durch den Hafenlotsen, der zugleich der Eigenthümer der Anker- und Ballastlanschen ist, oder doch nur allein solche liefert, in See gebracht.

Caleta Buena. (Von Kapt. N. Meyer, Dreimastschoner „Johann Hinrich".) Der Hafen oder vielmehr die Bucht von Caleta Buena liegt auf 19° 54′ S. Br. an der Küste von Chile, in der in der Karte aufgeführten Gully of Aurora, und hat überall schönen Ankergrund, der aus dunklem Sand und Mudd besteht, bei einer Wassertiefe von 22 bis 25 m (12 bis 14 Faden). Die Schiffe liegen mit dem Kopf nach Westen und sind vertäut mit einem Anker und 108 m (60 Faden) Kette voraus und einem Wurfanker mit ebenfalls 108 m Kette achteraus. Schiffe, welche Ballast zu löschen haben, ankern zuerst etwa eine Kabellänge aufserhalb der ladenden Schiffe in 36 m (20 Faden) Tiefe.

Caleta Buena ist ein noch neuer Salpeterhafen; früher wurde der Salpeter von dem hohen Gebirge auf Mauleseln nach dem 5 Sm. nördlicher gelegenen Hafen Mejillones gebracht und hier verladen. Jetzt aber ist der letztgenannte Platz ganz verlassen, und seine Bewohner sind nach Caleta Buena übergesiedelt, wo die Einrichtung getroffen ist, den Salpeter direkt vermittelst Drahtseilbahn von den Salpeterwerken nach dem Hafen zu befördern. Die Arbeit ist auf diese Weise eine recht einfache und kann oben von zwei oder drei Mann bewerkstelligt werden. Der mit Salpeter beladene herunterlaufende Wagen zieht einen anderen, der mit Steinkohlen oder Wasser beladen ist, in die Höhe. Mit der bestehenden Einrichtung ist es möglich, täglich 250 Tonnen Salpeter zu befördern; doch ist die Anlage von zwei weiteren Bahnen beabsichtigt.

Uber die Ansegelung des Hafens möge noch Folgendes bemerkt werden. Da Caleta Buena eben nördlich aufserhalb des Feuerkreises von Iquique liegt, so thut man am besten, Iquique auf einen Abstand von 4 Sm. anzulaufen. Wenn in dieser Entfernung Iquique Ost peilt, so beträgt der Abstand bis zum Ankerplatze in Caleta Buena 18 Sm. Erreicht man diese Position frühe genug, sage vor 2^h p., und ist die Briese so frisch, dafs man noch vor Dunkelwerden den Ankerplatz zu erreichen erwarten darf, so setze man zu, andernfalls aber kürze man Segel und halte für die Nacht ab und an auf der Höhe von Iquique. Ist kein nördlicher Strom vorhanden, so setze man am folgenden Morgen gegen 2 oder 3 Uhr wieder Segel und steuere in Peilung des Feuers von Iquique nordwärts längs der Küste, in einem Abstande von 3 bis 4 Sm. Wenn das Feuer von Iquique von Deck aus Sicht geht, wird man die Ankerlaternen der Schiffe im Hafen von Caleta Buena oder diese selbst erblicken. Man thut wohl, mit Tagesanbruch ganz nahe vor dem Hafen zu stehen, weil später leicht Windstille für den ganzen Tag eintritt und man also bei gröfserem Abstande den Ankerplatz nicht zu erreichen im Stande ist.

Junin, Chile. Zufolge Berichts des Kapt. Hoffmann vom Schiffe „Capella" ist die Rhede von Junin sehr wenig geschützt, nicht einmal vor südwestlichen Winden, daher auch eine beständige Dünung aus SW bis West vorhanden ist, welcher Übelstand Junin zu einem der schlechtesten Salpeterhäfen an der Westküste Südamerika's macht. Da die Gesellschaft, welche die Salpeterlager bearbeitet, die neue Ladebrücke für die Leichter eine ziemliche Strecke nördlich von der früheren Ladestelle, wohin der Salpeter noch auf Maulthieren von den

Digitized by Google

Minen her befördert wurde, erbaut hat, so ist jetzt der Ankerplatz der Schiffe auch so weit nach Norden verschoben, und liegt man jetzt noch mehr der offenen See ausgesetzt. Im alten Junin ist Alles abgebrochen bis auf eine kleine Frischwasserfabrik, die täglich 2000 Gallonen Trinkwasser herstellen kann. Man thut gut, sich zeitig danach umzusehen.

An keinem andern Salpeterplatze geht die Drahtseilbahn so steil bergan wie in Junin, und ist hier auf dem schroffen 840 m hohen Abhang auch nur eine Zwischenstation vorhanden. Es scheint, dafs dieser hohe, mehrere Meilen Nord und Süd von Junin sich hinziehende Bergrücken die Seebriese zurückstöfst, was unter Anderen die Hamburger Bark „Antuco" zu ihrem Schaden empfinden mufste. Dieselbe lag vier Tage mit gehifsten Raaen segelfertig, ringsum von spiegelglattem Wasser umgeben, während 2 bis 3 Sm. weiter seewärts eine mäfsige Seebriese das Wasser kräuselte. Das Ärgerlichste war noch, dafs man Tag für Tag die Schiffe von Pisagua mit windgefüllten Segeln in See gehen sah. Endlich am fünften Tage gelang es der Bark, mit einer unerwartet aufspringenden Landbriese fortzukommen. Ebenso erging es während unserer Anwesenheit in Junin im April und Mai noch mehreren anderen Schiffen. In der Umgebung von Pisagua und Iquique sind die Bergrücken zerklüfteter und nicht so steil aufgehend wie in Junin und Caleta Buena, weshalb dort der erwähnte Übelstand sich nicht in dem Mafse zeigt.

Pisagua. (Von Kapt. Fretwurst, Bark „Deutschland".) Was den Hafen oder vielmehr die Bucht von Pisagua anbelangt, so ist dieselbe für einen, der schon dort gewesen, leicht zu erkennen; einem an dieser Küste Unbekannten dürfte dies aber, wenn er nicht kurz zuvor eine zuverlässige Breitenbestimmung erhalten hat, schwierig werden. Für den Fall, dafs man nicht ganz sicher ist, möchte ich empfehlen, eine solche Breitenbestimmung abzuwarten. Man wird hierdurch niemals so viel Zeit verlieren, als wenn man nordwärts an seinem Bestimmungsort vorbeisegelt und dann gegen Strom und Wind zurück zu kreuzen genöthigt ist.

Nachdem man die Spitze Pichalo, das Ende eines Felsenrückens, welcher sich etwa 2 Sm. weit ins Meer erstreckt und ziemlich auffallend ist, passirt hat, sieht man die von hohen Bergen umschlossene Bucht von Pisagua und die terrassenförmig an dem südlichen Fufs des Berges erbaute Stadt. Als eine ganz vorzügliche Landmarke dient der auf einem Felsen in der Mitte der Bai stehende viereckige schneeweifse Thurm.

Auf Verlangen kann man einen Lotsen bekommen, der auch mit seinen Leuten die Vertäuung des Schiffes besorgt. Ein kleiner Schleppdampfer ist am Platze, der jedoch nur bei ganz flauem Winde ein Schiff zu bugsiren im Stande ist.

Kapt. Ringe bemerkt: Beim Ansegeln von Pisagua ist die Pichalo-Spitze leicht zu erkennen; dieselbe zeigt nach dem Meere zu eine höckerige Oberfläche. Nahe der Spitze steht oben auf einem Felsen eine Signalstange nebst Häuschen, indefs sind beide von weitem nicht sehr kenntlich, der grünlich-braunen Färbung der dahinter liegenden Berge wegen. Wenn man sich der Spitze Pichalo mehr nähert, werden auch die auf der Rhede liegenden Schiffe bald sichtbar. Der Ankerplatz ist in der südöstlichen Ecke von Pisagua-Bai; an der West- und der Nordwestseite ist der Hafen durch zwei rothe Tonnen markirt, an welchen gewöhnlich die hier vorsprechenden Dampfer festmachen. Innerhalb der Tonnen nimmt die Wassertiefe von 50 m nach dem Lande zu schnell ab, der Grund ist sehr uneben und steinig, wohl infolge davon, dafs die Schiffe hier ihren Ballast über Bord werfen. Beim Einsegeln ist anzurathen, die Spitze Pichalo in 1/8 bis 1/2 Sm. Abstand zu passiren, um einen Felsen unter Wasser zu vermeiden, der eine Kabellänge NW von der Spitze liegt. Es ist besser, die kleinen Segel zeitig einzunehmen und nur mit den Marssegeln nach dem Ankerplatze zu laufen; gewöhnlich frischt der Wind auf, wenn man sich dem Lande nähert, und nach dem Passiren der Spitze Pichalo kommen starke Fall- oder Stofswinde von den Bergen, die sich auch auf dem Ankerplatze fühlbar machen und mehrere Striche hin und her springen. Man mufs suchen, innerhalb der Tonnen zu ankern, und kann morgens leicht mit Leinen nach der Stelle verholen, wo vertäut werden soll, da es um diese Zeit gewöhnlich still ist. Die hier ladenden

Digitized by Google

Schiffe haben beide Anker mit 80 m (45 Faden) Kette nach SSO voraus und einen Anker, ebenfalls mit Kette, hinteraus, um am Schwaien verhindert zu sein, da der Hafen, wenn eine Anzahl Schiffe vorhanden, sehr beengt ist. Der Hafenmeister zeigt den Platz an, wo vertäut werden soll. Ein Hafenlotse ist vorhanden, doch kann man ganz gut ohne denselben fertig werden.

Arica. (Von Kapt. C. SCHOEMAKER, Bark „Pacific".) Am Mittage des 26. Februar 1892 war unser Schiffsort nach astronomischen Beobachtungen 18° 46′ S. Br. und 70° 30′ W. L., von wo aus wir nachmittags einen geraden Kurs nach dem Morro von Arica steuerten. Die Ansicht dieses Berges ist in der „Chart of the West Coast of South America by Charles Wilson, London", sehr ungenau, während die in der britischen Admiralitätskarte „South America, West Coast, Sheet XII" gegebene Abbildung von Arica Head zutreffend ist. Der Berg hat nicht, wie ihn jene Karte darstellt, einen halbkreisförmigen Umriſs, sondern er fällt an seiner Westseite, wo er die gröſste Höhe hat, sehr steil ab, wohingegen die Ostseite ziemlich gleichmäſsig abflacht, bis sie sich mit den weiter zurück liegenden Bergen verbindet. Die Insel Alacran, auf welcher die Ruinen eines Peruanischen Forts stehen, kam auf einem Abstande von nahezu 8 Sm. in Sicht, einige Zeit später als die Masten der hinter ihr auf der Rhede liegenden Schiffe. Als die Insel eben passirt war, kam in einem Ruderboot der einzige in Arica ansässige Lotse an Bord und brachte das Schiff auf einer Wassertiefe von 15 m (8 Faden) über Sandgrund zu Anker. Von unserm Ankerplatze peilten die Ruinen auf der Insel Alacran S. 34° W, der Kirchthurm von Arica S. 23° O und der höchste Hügel in dem Thal Azapa S. 56° O rw.

Ebbe und Fluth wechseln in der Bucht von Arica ziemlich regelmäſsig mit einander ab. Der Hub des Wassers beträgt von 0,9 bis 1,2 m (3 bis 4 Fuſs). Der Fluthstrom setzte auf unserm Ankerplatz nach NO, die Ebbe nach SW, beide mit einer Geschwindigkeit von ½ bis ¾ Knoten.

Küste von Chile. (Von Kapt. J. G. NICHELSON, Bark „Theodore".) Die ganze Westküste Südamerika's von Valparaiso bis Callao ist fast immer in einen mehr oder minder dichten Dunst gehüllt, so daſs man schon ziemlich nahe am Lande sein muſs, um sich zurechtfinden zu können. Aber selbst dann fällt es noch manchmal schwer; denn wenn auch die Berge, deren Spitzen meist über den Dunst emporragen, in den Segelhandbüchern benannt und beschrieben sind, so ähneln sie sich doch gar zu sehr — eine eintönige Oberfläche von Sand und Steinen ohne jeden Pflanzenwuchs —, um einen Aufschluſs über den Standort des Schiffes geben zu können. Daher sucht man gern nach den Jedem leicht in die Augen fallenden Stellen unten am Strande, deren es mehrere giebt, welche weithin erkennbar sind. Von den in den Segelhandbüchern aufgeführten ist besonders auffällig die Huanillos-Spitze, 7 Sm. nördlich von der Chipana-Bai und ungefähr 63 Sm. südlich von Iquique, die weiſs, wie mit Schnee bedeckt, weithin nach See leuchtet. Auch Gruesa-Spitze ist mit ihren drei weiſsen Flecken kaum zu verkennen. Eine Hauptbedingung für einen zuverlässigen Schiffsort ist natürlich eine gute Mittagsbreite. Der Hafen von Iquique ist übrigens leicht zu entdecken, des Nachts an dem Feuer und des Tags an dem Feuerthurm auf der Insel und an der groſsen Flotte von Schiffen, die dort liegen. Auch Pisagua wird man kaum, ohne es zu erkennen, passiren können, denn die Spitze Pichalo reicht weit in die See hinaus und ist daher leicht auszumachen. Sobald dieselbe passirt ist, bietet sich die Stadt nebst den Schiffen dem Auge dar. Für Kapitäne, die an dieser Küste unbekannt sind, kann aber nicht dringend genug darauf hingewiesen werden, daſs Schiffe bei leichtem Winde oder Stille durch die Strömung häufig nordwärts an dem Hafen vorbei getrieben werden und unter Umständen eine sehr lange Zeit gebrauchen, bis sie zu diesem zurückgekehrt sind. Fast jedesmal, wenn man nach einem Hafen der Westküste kommt, hört man, daſs ein Schiff obige schlimme Erfahrung hat machen müssen.

Wenn man voraussichtlich seinen Ankerplatz mit der vorhandenen Briese nicht vor 6 Uhr abends erreichen kann, so sollte man bei Zeiten gut südlich vom Bestimmungsorte beidrehen und sich so nahe am Lande halten, als die Sicherheit des Schiffes dies erlaubt, denn hier ist die Strömung am schwächsten und während der Nacht kommt oft ein leichter Landwind durch, mit dem man süd-

Digitized by Google

wärts liegen kann. Die Lotsen kommen in den beiden genannten Plätzen gewöhnlich früh genug ab; sollte dies ausnahmsweise nicht der Fall sein, so ankere man in Iquique, wenn mit Ladung kommend, nahe bei den Schiffen, wenn in Ballast, in der Nähe einer grofsen Tonne auf einer Wassertiefe von 16,5 m (9 Faden). Hier bleibt man so lange liegen, bis die Reihe an einen kommt, nach dem Liegeplatz der ladenden Schiffe zu holen. Mittlerweile wirft man von seinem Ballast so viel über Bord, als mit Rücksicht auf die Steifheit des Schiffes zulässig ist. In Pisagua ankert man, einerlei ob mit Ladung oder mit Ballast einkommend, in einem angemessenen Abstande hinter der letzten Reihe Schiffe, wo es am passendsten erscheint. Vorher trage man Sorge, dafs genügend Kette für eine Wassertiefe von 55 bis 65 m (30 bis 35 Faden) überholt wird[1]).

Mollendo, Peru. (Von Kapt. C. SCHOEMAKER, Bark „Jacobine".) Auf der Reise von Valparaiso nach Mollendo peilten wir am 18. Juli 1885 um Mittag Mexico-Spitze NzW etwa 12 Sm. entfernt, von welchem Orte aus wir recht in das Thal von Tambo hineinsehen konnten. Der Strand war bis dicht an die Brandung mit Gebüsch bewachsen. An einer Stelle am Ende des Thales bemerkten wir eine ebene Terrasse, die sich längs des Berges hinzog und, künstlich angelegt, eine Strafse oder Eisenbahn zu sein schien. Um $2^1/_2{}^h$ p. sichteten wir Häuser, die am Strande, etwa 30 m über dem Meerespiegel standen, und hielten auf dieselben zu, in der Meinung, dafs es Mollendo sei. Als wir uns noch 3 Sm. vom Lande befanden und den Ort NW peilten, betrug die Wassertiefe 27 m (15 Faden), 2 Sm. vom Lande 18 m (10 Faden). Nach Mittheilung war es wahrscheinlich, dafs ich in Mollendo Schiffe vorfinden würde; da ich solche nicht sah und auch keine Durchfahrt durch die Brandung zum Landen entdecken konnte, segelte ich weiter längs der Küste. Um 4^h p. sah ich weiter westwärts zwei nahe unter Land vor Anker liegende Schiffe und erkannte nach genauer Prüfung auch die Dächer der Häuser von Mollendo, trotzdem dieselben eine ähnliche graue Farbe hatten, wie das Land im Hintergrunde. Von Osten ist Mollendo in einem Abstande von nur 4 Sm. noch schwer zu erkennen; nur White-Insel, westlich davon, giebt, wenn man sich ungefähr 2 Sm. von der Küste befindet, ein gutes Merkzeichen ab, denn in einer solchen Entfernung kann man zwischen der Küste und der Insel hindurch sehen. Um 6^h p. drehten wir bei, Mollendo, 4 Sm. entfernt, NW peilend. Am nächsten Morgen lag dichter niedriger Nebel über dem Lande, so dafs wir nichts ausmachen konnten. Als es um 8^h a. aufgeklärt war, peilte Mollendo NzO, ungefähr 6 Sm. entfernt. Wir hatten demnach während der Nacht eine geringe westliche Versetzung gehabt. Um 10^h a. ankerten wir bei hoher südlicher Dünung unter der Stadt auf einer Wassertiefe von 36 m (20 Faden), in der Nähe von zwei Segelschiffen und zwei Kanonenbooten.

Die westliche Strömung steigert sich auf der Rhede mitunter auf 3 Sm. Der Ankergrund ist wegen der vielen steckengebliebenen Anker kein guter.

Nach einer späteren Bemerkung desselben Kapitäns setzt die Strömung auf dem Ankerplatze nach einer Richtung zwischen W und NW und ist sowohl in Richtung als in Geschwindigkeit von der Stärke der Seebriese abhängig. Dementsprechend ist die Strömung am Morgen schwach und westlich, am Nachmittage, wenn die Seebriese frischer weht, nördlicher und stärker. Die Dünung kommt hauptsächlich von Süd; daher thut man gut, den hinteren Anker im Nordosten von dem vorderen fallen zu lassen, um zu verhindern, dafs das Schiff durch die westliche Strömung dwars zu der Dünung gezogen wird.

Der Kommandant S. M. S. „Sophie", Korv.-Kapt. KIRCHHOFF, berichtet über die Ansteuerung des Hafens von Mollendo Folgendes:

Als gute Ansteuerungsmarke für den Hafen von Mollendo empfiehlt sich die Spitze Islay (Ilay) mit den vor derselben gelagerten Islay-Inseln. Letztere werden mit ihren sich scharf gegen das dunkle Hinterland abhebenden Umrissen selbst bei trüber Witterung noch eine gute Führungsmarke abgeben. Etwas

[1]) Über die Küste von Atacama siehe ferner in den Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, Jahrgang 1889, Seite 437 ff. die Beschreibung des chilenischen Fregattenkapitäns L. POMAR.

Digitized by Google

östlich von diesen Inseln sind die Häuser der augenblicklich fast ganz verlassenen Stadt Islay deutlich auf dem Höhenrücken zu erkennen. Dieselben werden aber bei weiterem Einlaufen in den Hafen bald durch einen Hügel verdeckt. Von hier aus ist die Rhede von Mollendo am besten an den daselbst vor Anker liegenden Schiffen zu erkennen. Der Platz selbst ist, trotz seiner verhältnismäfsig grofsen Ausdehnung, seiner niedrigen Holzhäuser und des gleichmäfsig ansteigenden, dunkelen Hinterlandes wegen nur schwer erkennbar.

Der auf der Karte Tit. XII: 27 (Br. Adm. K. 1283) angegebene Hafenplan ist durch die in den letzten Jahren gewachsene Ausdehnung des Platzes unvollständig geworden, ebenso konnten die beiden auf diesem Plane angegebenen Festmachetonnen nicht aufgefunden werden.

Nach der englischen Segelanweisung: „The South America Pilot, Part II, 1886, Seite 372" soll man von Süden kommend Tambo valley auf 3 Sm. Abstand ansteuern. Dieser Platz ist aber ebenso schwer auszumachen wie Mollendo. Von Mollendo ist derselbe daran zu unterscheiden, dafs er keinen Kirchthurm aufweist, während Mollendo dagegen eine Kirche mit zwei neben einander stehenden Thürmen besitzt.

Bezüglich einer Landung empfiehlt es sich, zwischen der mit einer Flaggenstange versehenen Insel und einer westlich von dieser ausliegenden kleinen rothen spitzen Tonne hindurch zu steuern. Die Landung selbst ist schwierig, oft sogar gefahrvoll, ja unter Umständen unausführbar.

Die Rhede von Mollendo ist daher wohl mit Recht als eine der schlechtesten an der ganzen südamerikanischen Küste zu bezeichnen.

Pisco. (Von C. Schoemaker, Bark „Pacific".) Am 28. März 1892 gingen wir um 6 Uhr abends bei einer ganz flauen Landbriese aus E bis ENE von Mollendo nach Pisco unter Segel, was aus dem Grunde zu einer so späten Stunde geschah, weil es den ganzen Tag über windstill gewesen war. Wir steuerten zuerst etwas vom Lande ab und dann in einem Abstande von 30 Sm. demselben entlang. In dieser Entfernung von der Küste war der Wind beständig zwischen E und SEzE, und wenn auch nur leicht, doch ununterbrochen von Windstillen. Vom Frühmorgen des 31. März näherten wir uns wieder dem Lande, wobei der Wind immer schwächer wurde. Um 12 Uhr mittags befanden wir uns nach der Meridianhöhe der Sonne und der Peilung eines Küstenpunktes auf 14° 9′ S. Br. und 76° 25′ W. L. Von hier aus setzten wir unseren Kurs auf den Boqueron de Pisco, wobei wir um 3 Uhr nachmittags die Spitze Huasco passirten. Nachdem wir dann in einem Abstande von ungefähr $^3/_4$ Sm. der Nordküste der Halbinsel Paraca entlang gesegelt waren und das Kap gleichen Namens passirt hatten, verfolgten wir einen Kurs gut südlich frei von der Insel Blanca und erreichten um 5 Uhr 30 Minuten abends unseren Ankerplatz auf einer Wassertiefe von 10 m — $5^1/_2$ Faden —, den Leuchtthurm von Pisco, ungefähr $^3/_4$ Sm. entfernt, NOzO$^1/_2$O peilend. Während des Nachmittags war die Briese allmählich bis zur Stärke 5 aufgefrischt und nur beim Passiren des Boqueron unbeständig in seiner Richtung.

Bei der Ansegelung des Ankerplatzes, wo der Ballast eingenommen wird, ist besondere Vorsicht geboten, da die Wassertiefe sehr schnell abnimmt. Obwohl wir das Loth ununterbrochen im Gange hielten, so nahm doch die Wassertiefe während der drei letzten Lothwürfe, trotzdem das Schiff nur einen geringen Fortgang machte, von 12 auf 7 und $3^1/_2$ Faden ab. Nach dem letzten Lothwurf liefsen wir sofort den Anker fallen; aber bevor dieser den Boden erreichte, war die Wassertiefe bereits auf $2^1/_2$ Faden gesunken. Wir brachten daher einen Wurfanker mit 100 Faden Leine aus und hievten das Schiff bis auf eine Tiefe von 7 Faden zurück, woselbst es immerhin dem Lande noch recht nahe lag.

Die Strömung lief auf der Rhede von Pisco während unseres Dortseins sehr unregelmäfsig, hatte jedoch vorwiegend eine südliche Richtung. Das Wetter war ebenfalls von einer geringen Beständigkeit. An drei Tagen hatten wir bei flauer nördlicher Briese dichten Nebel, der hier in dieser Jahreszeit (südlicher Herbst) überhaupt nicht selten sein soll. Am Nachmittage wehte gewöhnlich ein frischer Südwind; in der Nacht war es meistens windstill, doch traten dann auch nicht selten Winde aus NE bis NW auf, die bald frisch, bald flau waren.

Digitized by Google

Zuweilen herrschte ebenfalls während eines ganzen Tages eine oftmals von einem leichten Zuge aus der einen oder anderen Richtung unterbrochene Windstille.

Callao. (Von Kapt. F. Reiners, Bark „Aeolus".) Die Insel St. Lorenzo, welche die Bai von Callao nach Südwesten abschliefst, ist zwar hoch, aber da sie von weifslicher Farbe ist — durch den weifsen Sand — und die Luft meistens sehr häsig ist, so ist sie selbst am Tage nicht weit sichtbar, während sie von Sonnenuntergang bis zum nächsten Morgen häufig in Nebel eingehüllt ist. Das Feuer ist von schlechter Beschaffenheit und bei klarem Wetter kaum zu sehen, was aber hauptsächlich eine Folge seiner zu hohen Stellung ist, wo es mehr von Dunst und Nebel verhüllt wird, als wenn es niedriger stände. Beim Einsegeln in die Bai von Callao sollte ein von Süden kommendes Schiff nicht allzu nahe an Kap St. Lorenzo vorbeifahren, weil daselbst Fallwinde auftreten, die oft eine andere Richtung haben, als der Wind weiter ab. Beim Aufkreuzen in der Bai achte man gut auf das Loth und vermeide, aus dem angeführten Grunde, die Annäherung an die genannte Insel. Im allgemeinen bietet das Aufkreuzen keinerlei Schwierigkeit.

Kapt. Nichelson von der Bark „Theodore" bemerkt über Callao das Folgende:

Callao, an der Bai gleichen Namens gelegen, der Haupthafen Perus, ist nach SW durch die Insel St. Lorenzo geschützt, und da der Wind meistens aus einer südlichen Richtung weht, so kann die Rhede auch als durchaus sicher betrachtet werden. Die Wassertiefe in der Bai ist überall nicht zu grofs, um ankern zu gestatten, und da dieselbe nach dem Lande hin langsam abnimmt, so kann man auch zur Nachtzeit ohne Gefahr einsegeln. Dazu ist der Wind meistens so raum, dafs man die Rhede auf einem Buge anholen kann; wenn dieses ausnahmsweise nicht der Fall sein sollte, so mufs man einen Gang nach der Insel hinüber machen. Einen guten Ankerplatz findet man sehr leicht. Es liegen zwar immer noch viele Schiffe draufsen auf der Rhede, aber längst nicht so viele als früher, vor der Eröffnung der Docks. Der beste Ankerplatz ist eben nördlich von dem Schwimmdock, auf einer Wassertiefe von 9 bis 11 m — 5 bis 6 Faden —. Lotsen kommen nicht an Bord, was indefs auch nicht nothwendig ist.

Das Klima von Callao ist wunderschön und gesund, Regen gehört zu den Ausnahmen, aber in der Nacht findet eine starke Thaubildung statt. Gewöhnlich dringt um 10 Uhr vormittags die Seebriese durch, um den ganzen übrigen Tag aus einer Richtung zwischen SSW und Süd mit einer mäfsigen Stärke zu wehen. Gegen die Zeit des Sonnenunterganges kommt der Wind mehr vom Lande, worauf in der Nacht mitunter ein frischer Landwind weht, der beim Aufgange der Sonne abflaut und um 8^h a. m. durch Windstille, die bis zum Einsetzen der Seebriese dauert, aufgehoben wird.

Am 1. Januar 1889 stellten sich die schweren Roller ein, welche bis zum 15. anhielten und eine derartige Brandung erzeugten, dafs dieselbe manchmal über die Kaimauern hinweglief. In dieser ganzen Zeit liefs sich kein Ballast beschaffen, so dafs die Bestellung auf solchen für Schiffe im Dock sich schliefslich auf 2500, für Schiffe auf der Rhede auf 1000 Tonnen belief.

Huacho. (Von Kapt. C. Wilts, Bark „Annie"). Huacho, 60 Sm. nördlich von Callao liegend, wird von Segelschiffen wenig besucht, denn die nur unbedeutende Ein- und Ausfuhr wird hauptsächlich durch Dampfschiffe vermittelt, die auf ihrem Wege von Callao nach Eten und zurück dort anlaufen. Die kleine Bai gewährt nur kleinen Fahrzeugen (Booten von 3—5 Tonnen Gröfse) Schutz; gröfsere Schiffe haben weiter aufsen, auf etwa 14,4 m (8 Faden) Tiefe, zu ankern. Die Ansegelung der Huacho-Bai bietet keinerlei Schwierigkeit. Um zum Ankerplatze zu gelangen, bringe man die südlichsten Häuser der Stadt in mw. NO und zwei kleine, zusammenhängende und etwa 1,5 m (5 Fufs) über den Meeresspiegel sich erhebende Klippen, welche etwa eine Schiffslänge nördlich vom Flufs des die Bai abschliefsenden Kaps liegen, in mw. SzO. Der Ankerplatz, über ziemlich gut haltendem Grunde, ist etwa $1^1/_2$ Kabellänge von diesen Klippen entfernt. Weiter nach aufsen zu ankern ist schon defshalb nicht gut, weil die Entfernung von der Stadt zu grofs ist, besonders aber, weil dort der steinige Ankergrund schlecht hält. Am besten liegt das Schiff hinter einem Anker mit

Digitized by Google

ziemlich langer Kette, besser als hinter zwei Ankern mit weniger Kette, weil sich mitunter eine hohe Dünung einstellt.

In der Zeit meiner Anwesenheit auf der Rhede von Huacho war der Wind von morgens 9 Uhr bis nachmittags 5 Uhr SSW bis SW, worauf derselbe am Abend auf S bis SSE holte, um aus dieser Richtung bis zum nächsten Morgen zu wehen. Gänzliche Windstille kam nur selten vor. Wenn dieselbe eintrat, so geschah es am Morgen vor dem Einsetzen der Seebriese. Gewöhnlich aber vollzog sich der Wechsel von Land- und Seebriese ohne zwischenliegende Windstille. Die Temperatur der Luft stieg am Tage nicht über 24° C., während sie des Nachts bis auf 18° C. herunterging.

Port Salaverry. (Von Kapt. J. Hendorff, Bark „Ida".) Die Ansegelung von Port Salaverry, dem Hafen von Trujillo, bietet durchaus keine Schwierigkeiten. Schiffe, welche von Süden kommen, werden stets danach trachten, die Guanape-Inseln anzulaufen. Da es jedoch möglich ist, daſs man dieselben der Dunkelheit oder des häufig tagelang herrschenden Nebels wegen nicht in Sicht bekommt, sollte man sich so oft wie möglich seiner Breite versichern und rechtzeitig die Küste anlothen. Es ist sonst die Gefahr vorhanden, mit dem stets nach Norden und Westen setzenden Strome über das Ziel hinaus getrieben zu werden und dann Tage mit dem Aufkreuzen vielleicht nur weniger Meilen zu verlieren.

Sobald man die Guanape-Inseln passirt hat, erblickt man bei sichtigem Wetter den etwa 210 m hohen, steil zum Meere abfallenden Guanape-Hügel, an dessen Nordseite der unbedeutende Hafen von Guanape liegt. Von dort weiter nordwärts bildet die Küste ein flacher Sandstrand. Da das Wasser allmählich abflacht und vollständig frei von Untiefen ist, kann man sich dem Strande unter Gebrauch des Lothes beliebig nähern. Mit der Küste parallel in einer Entfernung von 5 bis 6 Sm. von derselben zieht sich eine etwa 200 m hohe kahle Hügelkette. Etwa 14 Sm. nördlich vom Guanape-Hügel springt dieselbe in dem ebenfalls steil abfallenden Carretas-Hügel gegen das Meer vor; dann setzt sich der Sandstrand fort, aber die kahle Hügelkette tritt mehr zurück und wird von höheren Bergen unterbrochen, unter denen der 1134 m hohe Garrita-Hügel mit seinen spitzen Zacken besonders auffällig ist. In der Peilung NNO¼O sieht man ihn in Linie mit dem Carretas-Hügel über denselben hervorragen. Die kleine Bucht an der Nordseite vom Carretas-Hügel und die hier befindliche Ansiedelung bilden den seit einigen Jahren bekannt gewordenen Hafen Salaverry.

Von Süden kommend, nähere man sich der Küste bis auf 11 bis 15 m (6 bis 8 Faden) Tiefe und steuere in dieser Tiefe weiter. Auf der Spitze des Carretas-Hügels befindet sich ein Signalmast, und auf halber Höhe des Berges ein kaum bemerkbares eisernes Gerüst, von welchem aus ein rothes Licht gezeigt wird. Wenn Schiffe im Hafen sind, sieht man diese alsbald beim Näherkommen und kann dadurch bei der Wahl eines Ankerplatzes geleitet werden. Der beste Platz ist in der Peilung: Carretas-Hügel zwischen O und ONO, der Fuſs des Hügels ½ bis ¾ Sm. entfernt, in 11 bis 13 m (6 bis 7 Faden) Wassertiefe. Der Ankergrund ist gut; er besteht aus Sand, bedeckt mit einer dünnen Lage schwarzem, feinem Mudd. Man liegt am besten vor einem Anker und 110 bis 130 m (60 bis 70 Faden) Kette, den Anker mit einer guten Boje versehen und Alles bereit, um erforderlichen Falles sofort die Kette schlippen und unter Segel gehen zu können.

Port Salaverry existirt erst seit der Erbauung der Eisenbahn, welche von hier über Trujillo durch die fruchtbaren Thäler von Chima und Chicama nach der Stadt Ascope führt, das ist seit 1875/76. Die früher ziemlich bedeutenden Häfen Huanchaco und Malabrigo sind, da sie keine Bahnverbindung mit dem Innern haben, jetzt vollständig eingegangen. Sie werden nur noch gelegentlich von den Küstendampfern berührt und als Badeplätze von der feinen Gesellschaft Trujillo's besucht.

Während unseres Aufenthalts vom 20. März bis zum 15. Juni 1880 war der Wind auf dem Ankerplatze stets aus S bis SE. Gewöhnlich wehte von 10 Uhr morgens bis 8 Uhr abends eine frische Briese; während der Nacht war der Wind flau oder still. Häufig kam es jedoch vor, daſs der Wind auch den

Digitized by Google

Tag über flau blieb, und ebenfalls, dafs tagelang ununterbrochen eine frische Briese wehte. Bis Ende April bildete ein nasser dichter Nebel, welcher oft mehrere Tage hindurch nicht wich und die Kommunikation mit dem Lande sehr erschwerte, eine grofse Unannehmlichkeit. Mit diesem Nebel, der an der ganzen peruvianischen Küste vorkommt und unter dem Namen Garua bekannt ist, trat eine Art Niederschlag auf, der das ganze Schiff schwarz überzog, so dafs es zur Zeit aussah, als wäre es vom Topp bis zum Kiel mit Kohltheer überstrichen. Die englischen Seefahrer nennen ihn Peruvian Paint. Ich habe ihn auch in Callao bemerkt, in den südlicher gelegenen Häfen Cerro Azul, Islay und Arica aber nicht.

Die Strömung setzt in Salaverry stets längs dem Lande in nordwestlicher Richtung; sie tritt hier nahe an die Küste heran und läuft oft mit einer Geschwindigkeit von 2,5 Knoten. Zu anderen Zeiten ist sie dagegen kaum bemerkbar. Einige Male bei Neu- und Vollmond kam es vor, dafs zwischen dieser Strömung und dem Ufer in einer Breite von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Sm. eine Strömung von entgegengesetzter Richtung entstand, welche von dem vorspringenden Carretas-Hügel dem Ankerplatze zugedrängt wurde und an der Stromkante die nordwestliche Strömung zeitweilig überwältigte. Das Gegeneinanderwirken von Strom, Wind und Dünung verursacht eine sehr aufgeregte See in der Gegenströmung. Es ist defshalb rathsam, sich beim Ankern nicht zu sehr dem Lande zu nähern, sondern aufserhalb der Stromkante zu bleiben.

Die Dünung läuft aus Südwesten und ist auf dem Ankerplatze von Salaverry immer vorhanden. Wirklich ruhig war die See während unseres Aufenthalts nie; wohl aber lief sie oft recht hoch, so hoch, dafs sie schon auf 10 m Wassertiefe brach. Diese hohe See kam oft ganz plötzlich, so dafs sich häufig vormittags keine Brandung am Strande zeigte und nachmittags schon kein Landen mehr möglich war.

Kapt. Schoon von der Bark „Triton" berichtet, dafs er die Verhältnisse in Salaverry im Jahre 1890 noch ebenso gefunden habe, wie sie früher von Kapt. Hendorff beschrieben worden seien, mit dem Unterschiede nur, dafs die früher als geplant bezeichnete Anlegebrücke am Ende des Eisenbahngeleises nunmehr fertiggestellt sei. Bei nicht allzu hoher See liefse sich fast immer mit dem Schiffsboot an derselben landen.

Pacasmayo. (Von Kapt. J. Hansen, Bark „Emil Julius".) Nachdem wir in Salaverry ungefähr 100 Tonnen Zucker geladen hatten, gingen wir am 13. November 1886 wieder Anker auf, um nach Pacasmayo zu segeln; da es indefs Abend wurde, bevor wir unter Segel kamen, so mufsten wir in der Nacht nahe der Küste bei Stille und flauen Winden umhertreiben. Am nächsten Tage segelten wir mit flauer Briese längs der Küste nordwärts.' Wir konnten unsern Bestimmungsort nicht vor Dunkelwerden erreichen und legten abends gut südlich von demselben das Schiff an den Wind, um nicht durch den 1 bis $1^1/_2$ Sm. die Stunde nach NNW setzenden Strom während der Nacht vorbei getrieben zu werden, denn das Aufkreuzen bei den flauen südlichen Winden ist keine leichte Aufgabe. Um 4^h a. den 15. November hielten wir wieder ab, steuerten auf einer Tiefe von 13 bis 18 m (7 bis 10 Faden) der Küste entlang und ankerten um 10^h a. auf der Rhede von Pacasmayo auf einer Tiefe von 10 m ($5^1/_2$ Faden) über Sandgrund. Nach einer englischen Segelanweisung soll man die Mole in Ost bringen und auf einer Wassertiefe von 11 m (6 Faden) ankern; dies ist aber nicht zu empfehlen, denn erstens ist dort felsiger Ankergrund und zweitens liegt er viel zu weit nach See an einer Stelle, von wo die Leichter, wenn sie auch verhältnismäfsig leicht längsseite gelangen, doch nur mit gröfster Mühe nach der Mole zurückkommen können. Nach Allem, was ich darüber erfahren habe, ist der beste Ankerplatz in der Nähe von Pacasmayo-Spitze, quer ab von einer grofsen Reismühle und die Mole in rechtw. NOzN, auf einer Wassertiefe von 10 bis 11 m ($5^1/_4$ bis $5^1/_2$ Faden), wo der Grund aus Sand und Lehm besteht, wenig Dünung vorhanden ist und die Leichter am besten ab- und anfahren können. Pacasmayo liegt an einer kleinen Bucht, die durch Pacasmayo-Spitze gebildet und gegen südlichen Seegang geschützt wird. Die südwestliche Dünung steht gerade hinein, doch kann diese höchstens in den Monaten August und September gefährlich werden. Wie man mir hier allgemein versicherte,

Digitized by Google

ist letzteres, soweit bekannt, überhaupt noch nicht vorgekommen, und wird während des ganzen Jahres vielleicht nur an einem oder zwei Tagen das Löschen und Laden durch zu hohen Seegang unterbrochen. Eine Eigenthümlichkeit von Pacasmayo ist das Auftreten südlicher Winde von Anfang Oktober bis Ende Juli, die am Tage steif und nachts frisch und auf der Rhede mit einer gröfseren Stärke wehen, als weiter von der Küste ab. Da dieselben vom Lande kommen, werden sie den Schiffen auf der Rhede nicht gefährlich.

Payta. (Von Kapt. L. Dinklage, Bark „Charlotte".) An der vorspringenden Westecke von Südamerika, der Spitze Aguja, weht oft ein strammer Südwind: defshalb sollten von Süden kommende Schiffe zeitig, bei der genannten Spitze das Land machen. Der Strom setzt vom Lande ab. Steht man etwas zu weit vom Lande, so ist zwischen Aguja- und Payta-Spitze kein Land zu sehen. Payta-Spitze ist leicht kenntlich durch die darüber stehende Silla de Payta. Das Land hier herum ist eine ziemlich glatte Hochebene; aus derselben erhebt sich die Silla de Payta als eine alleinstehende Hügelmasse von geringer Ausdehnung. Ihrem Namen entsprechend, zeigt sie in östlicher Peilung im Umrifs mehrere sattelförmige Einsenkungen. Die Brea-Berge hinter Pariña-Spitze sind höher und bilden eine länger ausgedehnte Kette.

Man sollte nicht zu nahe um Payta- und Innere Spitze herumgehen. Der Wind bleibt leicht aus und springt hin und her unter der 60 m hohen Sandsteinmauer, in welcher das Plateau zum Wasser abfällt. Die Stadt Payta kommt nicht eher in Sicht, als bis Innere Spitze passirt ist. Sie liegt vor einem Einschnitte in der Küstenmauer auf dem hier breiteren Strande und ist nicht weit sichtbar, da die Häuser von derselben gelben Farbe sind wie das dahinter liegende Land.

Der Hafen von Payta ist durchaus sicher. Das Wasser hält sich auch am Strande stets ruhig, ja glatt. Es fehlt gänzlich die rollende Dünung, die oft in die Bai von Callao hineinsetzt. In den windstillen Stunden von 7^h bis 11^h vormittags kann man am leichtesten seinen Löschplatz erreichen, entweder mit Leinen und Wurfanker, oder mit der oft auftretenden flauen nördlichen Briese segelnd. Um ein Herumschwaien des Schiffes zu verhindern und den Anker klar zu halten, thut man wohl, einen leichten Anker von hinten nordwärts auszulegen.

Obwohl es die wärmste Jahreszeit war, stieg die Temperatur bei Tage kaum über 20° C.; die Nächte waren angenehm kühl. Das Wetter war sehr trocken. Die nassen Nebel Callao's fehlten; mitunter schien es jedoch, als wenn draufsen auf See über dem Wasser eine niedrige Nebelschicht lagerte. Der Südwind wehte fast ununterbrochen, durchschnittlich mit Stärke 4, nachmittags und abends oft mit Stärke 5 und 6. Der gewöhnliche Tagesverlauf war von Mittag bis 6^h p. Wind S 4—5, von 6^h p. bis Mitternacht SSE 4—5, von Mitternacht bis 6^h a. SE 3; nach 6^h a. wurde der Wind flau und holte bis E, nach 8^h a. wurde es still, um 9^h bis 10^h a. kamen einzelne leichte Püffe aus N bis W, gegen 11^h a. oder etwas später setzte dann plötzlich wieder frisch aus SSW bis S die gewöhnliche Briese ein.

Guayaquil, Ecuador. (Von Kapt. H. Otto, Bark „Thalassa".) Bei der Einsegelung in den Golf von Guayaquil hat man zu beachten, dafs die Fluth mit einer bedeutenden Geschwindigkeit auf die Payana-Untiefen und die Boca Jambeli zusetzt. Man mufs daher in der Nacht stets das Loth gebrauchen, bis das Feuer von der Spitze Arena in Sicht gekommen ist. Der Einflufs der Fluth ist besonders südlich von Santa Clara grofs, und es ist schon öfters vorgekommen, dafs sowohl bei der Einsegelung als auch bei der Aussegelung Schiffe auf den Payana-Untiefen an Grund gerathen sind. Auch wir hatten Gelegenheit, diese Versetzung zu beobachten, als wir beim Ausgehen abends von der Spitze Arena aus unter Segel gingen. Für in der Nacht einkommende Schiffe empfehle ich noch, nicht weiter als bis zu der eben genannten Spitze zu gehen und erst am Tage, das Fahrwasser zwischen der Mala-Bank und der Insel Puna benutzend, die Reise fortzusetzen. Selbst die hier regelmäfsig verkehrenden Dampfer kommen gelegentlich in der Nacht an den Grund.

Digitized by Google

Das Feuer von Puna ist flufsabwärts für ein einkommendes Schiff durch Bäume verdeckt und kommt nicht früher als die Lichter des Ortes in Sicht. Aufserdem ist es sehr schwach. Die übrigen Feuer, besonders dasjenige von Santa Clara, werden manchmal gar nicht angezündet oder verlöschen auf mehrere Stunden. Namentlich ist dieses der Fall, wenn keine Postdampfer fällig sind. Der Kapitän eines deutschen Postdampfers theilte mir mit, dafs auch er bei einer Einsegelung das Feuer von Santa Clara während $1^1/_2$ Stunden nicht brennend gefunden habe. Übrigens hat dieses Feuer, sowie auch dasjenige der Spitze Arena eine bedeutende Lichtstärke; wohingegen das Feuer der Spitze Española und, wie schon bemerkt, dasjenige von Puna schlecht ist.

Wir fanden die Tonnen an der Mala-Bank, mit Ausnahme der nördlichen, die nicht von uns entdeckt werden konnte, an ihren richtigen Plätzen. In einem Abstande von $1^3/_4$ Sm. nach mw. ONO von der Spitze Arena ist dicht an der Bank, auf einer Wassertiefe von 11 m (6 Faden) eine neue Tonne ausgelegt, ebenfalls eine an der Nordwestspitze der Payana-Untiefen. Die Eindreiviertel-Faden-Stelle bei der Spitze Española ist nicht richtig in der Karte verzeichnet, denn dieselbe liegt höchstens eine Kabellänge südlich der genannten Spitze. Die ungefähr querab von dem Flusse Hondo in der Karte angegebenen flachen Stellen mit $2^1/_2$ bezw. $2^3/_4$ Faden Wasser sind nicht mehr vorhanden. Die Passage zwischen der Insel Puna und der Bank Mala ist demnach frei von Untiefen und wird nur durch die vom Lande sich erstreckenden Bänke eingeengt. Der Strom setzt genau in der Richtung des Fahrwassers.

Der Lotse kommt nur an Bord, wenn er mit dem Schiffsboot vom Lande abgeholt wird.

Kapt. A. Hansi von der Bark „Levuka", der Guayaquil zwei Jahre früher als Kapt. Otto, im Oktober 1888 besuchte, schreibt: Am 11. Oktober 1888 mittags passirten wir auf der Reise von Glasgow nach Guayaquil die Spitze Aguja, steuerten dann bei frischer südlicher Briese in einem angemessenen Abstande längs der Küste von Peru und standen am folgenden Morgen bei Tagwerden dwars von Kap Blanco. In der Nähe dieses Kaps wurde der Wind fast stürmisch, flaute jedoch nach dem Passiren desselben wieder ab. Das Kap ist hoch und ebenso wie das südlich davon belegene Tafelland von weifser Farbe und augenscheinlich ohne jede Vegetation. Weiter nach Norden wird das Land gebirgig. Die ganze Küste bis zum Golf von Guayaquil bietet keine guten Peilobjekte, weil die hohen Gebirgszüge dicht hinter dem Küstenstrich aufsteigen und diesen daher wenig hervortreten lassen. Es ist uns wenigstens nicht möglich gewesen, in einem Abstande von etwa 8 Sm. ein einziges Kap auszumachen. Um $10^1/_2$ Uhr abends erblickten wir ungefähr 20 Sm. entfernt das Blinkfeuer der Insel Santa Clara. Seitdem die Spitze Aguja passirt, war ein Strom nicht bemerkt worden. Zwischen der Insel Santa Clara und der Spitze Arena machte sich die Gezeitenströmung fühlbar, die je weiter in den Golf von Guayaquil hinein, um so stärker auftrat.

Die Höhen auf der Insel Puna sind 20 bis 25 Sm. weit sichtbar, und dienen namentlich der Berg Zampo Palo und der Hügel Mala den Schiffen als gute Peilgegenstände. Die ganze Südostküste dieser Insel ist bis zur Spitze Española niedrig und bis zur Hochwasserlinie dicht mit Wald bewachsen. Die Spitze Salinas kommt, vom Deck aus gesehen, erst auf einem Abstande von 6 Sm. in Sicht, die Spitze Arena, welche etwas höher ist, schon auf 12 Sm. Der weifse viereckige Thurm auf der letztgenannten Landspitze, von dem ein vorzügliches rothes Drehfeuer gezeigt wird, steht frei von den Bäumen und ist 10 Sm. weit zu sehen. Ich benutzte zur Einsegelung in den Guayaquil-Flufs, abweichend von dem gewöhnlichen Verfahren, das Fahrwasser östlich von der Mala-Bank, in welchem man seinen Schiffsort durch Kreuzpeilungen ebenso sicher wie in dem westlichen Fahrwasser bestimmen kann. Die geringste von uns angelothete Wassertiefe betrug $6^1/_4$ Faden (11,4 m). Dwars von Punta Arenas beobachteten wir bei tauber Gezeit einen Ebbestrom von 3 Knoten; zwischen dem Nordende der Mala-Bank und der Spitze Mondragon erreichte die Fluth gar eine Geschwindigkeit von $4^1/_2$ bis 5 Knoten. Das feste weifse

Digitized by Google

Feuer von Española-Spitze wurde von uns in einer Entfernung von 15 Sm. gesichtet.

Manglar Alto. (Von Kapt. A. ZIEMANN, Dreimastschoner „General Brialmont".) Manglar Alto ist ein kleines Dorf an der Küste von Ecuador, wo Steinnüsse verladen werden, und ungefähr 2 Sm. südlich von Montanita-Spitze, also in ungefähr 1° 46′ S. Br. und 80° 45′ W. L. gelegen. Von unserm Ankerplatze aus, auf welchem sich 23 m (13 Faden) Wasser befanden, peilte der eine Seemeile entfernte Kirchthurm von Manglar Alto NO½N und Montanita-Spitze NzW a. K. Montanita-Spitze und die Insel Pelado sind ausgezeichnete Marken für die Ansegelung von Manglar Alto; außerdem ist dieses leicht an dem weißen Kirchthurm erkennbar, dessen Spitze 29 m (95 Fuß englisch) über Hochwasser sein soll. In der Nähe sind allerdings mehrere kleine Dörfer, jedoch alle ohne Thurm. Die Häuser von Manglar Alto sind Bambus-Hütten. Obwohl am Lande eine starke Brandung steht, liegt das Schiff doch gut und sicher. Der vorherrschende Wind war während unserer Anwesenheit im November 1881 SW; derselbe erreichte nur selten die Stärke 3. Abwechselnde Land- und Seebriese machte sich nicht bemerklich; nur mitunter kam in der Nacht oder gegen Morgen leiser Zug aus südlicher bis südöstlicher Richtung durch. Die Strömung setzte gewöhnlich längs der Küste von Süd nach Nord, doch war auch einige Male eine solche von entgegengesetzter Richtung bemerkbar. Die Stärke der Strömung war sehr veränderlich und erreichte höchstens 1 Sm. die Stunde. Der Himmel war meistentheils bedeckt, und waren deßhalb astronomische Beobachtungen zur genauen Bestimmung der Lage des Ortes nicht zu erhalten.

Salango. (Von Kapt. F. W. THÖM, Bark „Papa".) Die Ansegelung von Salango bietet keine Schwierigkeit. „Papa" kam des Morgens zu früh und mußte noch wieder vom Lande abliegen. Vor 10 Uhr morgens ist in der Bai gewöhnlich noch nicht genügend Seebriese zum Einsegeln vorhanden. Bei der Einsegelung muß man vor allen Dingen das Loth fleißig gebrauchen, denn die Wassertiefe nimmt rasch ab. Wir ankerten auf 18 m (10 Faden) Wassertiefe, die Mitte von Salango-Insel SWzW und Plata-Insel NW peilend. Der Ankergrund ist lehmig und hält gut. Salango ist ein ausgezeichnet ruhiger Hafen und soll dies fast das ganze Jahr hindurch sein. Die Gegend ist sehr romantisch und außerdem sehr fruchtbar. Fische sind in sehr großen Mengen vorhanden, auch Haie und Mantas, große Rochen, die sehr gefürchtet werden. Früher soll der Platz viel von Walfängern besucht worden sein.

Machalilla. Über diesen Platz schreibt derselbe Kapitän: Am 30. November 1893 abends versegelten wir mit der Landbriese von Cajo nach Machalilla, wo wir am nächsten Morgen bei Tagesanbruch anlangten. Machalilla ist ein kleiner, zur Zeit noch unbedeutender, jedoch im Aufblühen begriffener Ort und liegt an einer kleinen, offenen Bucht, 5 Sm. südlich von Callo-Spitze. Wir steuerten direkt auf die Häuser zu und ankerten auf 11 m (6 Faden) Wassertiefe, ¼ Sm. vom Lande. Hier lag das Schiff bedeutend ruhiger wie in Cajo. Der Hauptausfuhrartikel sind Steinnüsse (Tagua).

Cajo (Callo). (Von Kapt. A. HANSI, Bark „Levuka".) Callo oder Cajo, ungefähr 3 Sm. nördlich von der Spitze Callo belegen, ist ein kleines armseliges Dorf; etwa ¾ Sm. südlich von demselben befinden sich vier kleine graue Lagerhäuser hart am Strande, von welchen aus die Beladung der Schiffe erfolgt. Der beste Ankerplatz ist ungefähr recht in der Mitte zwischen Callo-Insel und Callo-Spitze, etwa ¾ Sm. vom Lande und den nächsten Lagerhäusern entfernt. Von hier aus peilen die letzteren ONO½O und die Klippe Daphne SzW¼W. Die Wassertiefe beträgt daselbst, über Sandgrund, 9 m (5 Faden). Die Rhede gewährt keinen Schutz gegen den vorherrschenden Südwestwind und die See. Die Schiffe rollen und arbeiten hier wie auf offener See. Das Landen ist nicht ohne Gefahr wegen der Brandung. Während des ganzen Monats December konnten wir es nur dreimal ausführen. Das Übernehmen der Ladung ist infolge der hohen Brandung manchmal wochenlang unterbrochen.

In den Monaten November und December 1888, während unseres Aufenthalts in Cajo, setzte die Seebriese um 9 Uhr vormittags ein und wehte mit der Stärke 4 bis 5 aus SW und SWzS bis Sonnenuntergang. Hierauf flaute der

Digitized by Google

Wind, südlich holend, ab, bis zwischen 10 und 11 Uhr abends Windstille eintrat, die entweder bis zum Einsetzen der Seebriese am folgenden Morgen ununterbrochen anhielt, oder durch eine leichte Landbriese, die von 3 Uhr morgens etwa bis Sonnenaufgang dauerte, eine Unterbrechung erlitt. Die gröfste beobachtete Windstärke, welche aber nur an zwei Tagen stattfand, war 5 bis 6. Mit jedem Neu- und Vollmonde setzte eine hohe Dünung von WSW bis WNW ein. Nach der Mitte des Monats December fielen in der Nacht nicht selten Regenschauer, und über dem Lande, in den Bergen, entluden sich allabendlich und nächtlich Gewitter.

Die Strömung setzt unter dieser Küste gewöhnlich nördlich, doch kommt es in jedem Monat vor, dafs sie in entgegengesetzter Richtung läuft, mitunter während mehrerer Tage.

Nach Kapt. C. Oltmann von der Bark „Pacific" ist der beste Ankerplatz auf einer Stelle, wo die Insel Callo mw. SzW½W bis SSW und die Lagerhäuser ONO½O bis ONO peilen. Die Tiefe bei Niedrigwasser beträgt daselbst 9 m (29 bis 30 Fufs englisch). Der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser beträgt 2,7 m (9 Fufs); ersteres tritt zur Zeit des Neumondes um ungefähr 12 Uhr ein. Callo ist der Ein- und Ausfuhrplatz der 15 bis 16 Sm. von der Küste entfernt liegenden Stadt Ipijapu mit einer Einwohnerzahl von annähernd 8000 Seelen, woselbst auch die Verlader der Steinnüsse ihren Wohnsitz haben. Kapt. Oltmann ist der Ansicht, dafs Callo, wegen seiner unsicheren Rhede, in der Zeit von December bis Ende Mai von Schiffen nicht besucht werden sollte.

Kapt. Thöm, der ebenfalls hierher kam, bemerkt: Als gute Peilobjekte bei der Ansegelung von Cajo können nur die kleinen Inseln Callo und Daphne dienen. Der ersteren sollte man sich nicht mehr als bis auf eine halbe Seemeile Entfernung nähern, da sich bei Niedrigwasser rings um dieselbe herum Klippen zeigen. „Papa" hatte bei Ankunft in Cajo noch ungefähr 200 Tonnen Ballast und mufste, um diesen zu löschen, zunächst eine halbe Seemeile Nord von der Insel Callo auf 11 m (6 Faden) Wasser zu Anker gehen. Hier rollte das Schiff äufserst stark. Als der Ballast über Bord war, holte ich mir einen Lotsen, der das Schiff an einen Ort, Callo-Insel in SWzS a. K. ½ Sm. entfernt, verlegte. Hier lag das Schiff bedeutend ruhiger. Doch schien mir der Ankergrund nicht sehr gut zu halten, was auch die Meinung des Lotsen war. Das Wetter war während unseres Aufenthalts im November 1893 beständig und schön. Tagsüber wehte eine leichte Seebriese aus SWzS und nachts eine flaue östliche Landbriese; ab und zu kamen leichte Staubregenschauer vor.

Manta. (Von Kapt. N. J. Hundewadt, Bark „Berend".) Wenn man, von Süden kommend, nach Manta bestimmt ist, so ist anzurathen, die Küste schon bei Santa Elena-Spitze in Sicht zu laufen, denn gewöhnlich setzt eine starke Strömung längs der Küste nach Norden, und bei der diesigen Luft, welche während der meisten Zeit über dem Lande liegt, ist es sehr leicht möglich, dafs beim Orientiren nach Sichten des Landes ein Fehler gemacht wird.

Santa Elena-Spitze ist leicht zu erkennen. Aus der Ferne gesehen, erscheint sie wie eine allein liegende Insel, da das Land rings umher sehr niedrig ist. Sie ist von bedeutender Höhe und springt weit vor; ihre Oberfläche ist eben, das Nordende verläuft schräg, der südliche Vorsprung fällt steil ab. Das Kap sieht gelb und kahl aus; man bemerkt auf ihm weder Baum noch Strauch, nur an der oberen Kante einige dunklere Stellen.

Von hier auf rechtw. N-Kurs in passendem Abstande längs der Küste segelnd, sichtet man das hohe Gebirge von Salango und die gleichnamige Insel, welch' letztere ebenfalls von beträchtlicher Höhe, aber nur geringer Ausdehnung ist. Hat man dies hohe Land in die Peilung mw. O. gebracht, und ist die Luft einigermafsen klar, so wird man recht voraus die Insel Plata sehen. Dieselbe ist etwas weniger hoch, aber von gröfserer Ausdehnung, als Santa Elena-Spitze; sie hat ein schmutzig braunes, verwittertes Aussehen, ist von grauen Furchen durchzogen und auf den Gipfeln mit Gesträuch bewachsen. Auf allen Seiten ist sie von Klippen umgeben, doch liegen diese in keinem gröfseren Abstande als 1 Sm. vom Lande. Das Kap Lorenzo, welches bei ziemlich klarer

Digitized by Google

Luft schon bei der Plata-Insel gesichtet wird, ist ebenfalls hoch und in geringer Entfernung vom Lande von Klippen umgeben.

Der nächste Vorsprung ist die Spitze San Matheo, vor welcher eine kleine spitze Insel oder Klippe liegt. Eine kurze Strecke weitersegelnd, erblickt man die Schiffe und Fahrzeuge auf der Rhede von Manta. Man mufs sich hier in einem Abstande von 2 Sm. vom Lande halten, bis man die Bai offen hat und der Leuchtthurm, ein eisernes Gerüst, durch die Peilung mw. S gebracht worden ist; denn in dieser Peilung des Leuchtthurms liegt etwa $1^1/_2$ Sm. vom Lande eine blinde Klippe 2 bis 2,5 m unter Wasser. Es ist dies eine sehr gefährliche Stelle, da sich die See selten auf derselben bricht. Ich habe während der 25 Tage unseres Aufenthalts nur einige Male eine brechende Rollung dort laufen sehen [1]).

Auf der Manta Rhede liegt man auf 9 m (5 Faden) Wasser, etwa $^1/_2$ bis $^3/_4$ Sm. vom Lande auf gutem Ankergrunde sehr sicher. Von unserm Ankerplatze peilte das Laternengerüst mw. SSW, $^1/_2$ Sm. entfernt. Im Winter, December bis April, ankern die Schiffe jedoch etwas weiter vom Lande ab, da alsdann eine höhere Dünung läuft und die See sich schon auf 5 m Tiefe bricht. Das Wetter ist in der trockenen Jahreszeit, Mai bis November, beständig und schön. In den Morgenstunden weht eine leichte Landbriese aus südlicher Richtung. Gegen 10^h a. holt der Wind allmählich westlich und wird zu einer frischen Seebriese, welche bis 4^h p. anhält und dann bis zur gänzlichen Windstille abflaut. Um Mitternacht setzt wieder leichte Landbriese ein.

Nach Kapt. H. Oestmann von der Bark „Ventilia" ist der beste Ankerplatz in der Regenzeit in der Peilung: das Laternengerüst SzW$^1/_4$W auf 7,5 m ($4^1/_4$ Faden) Wasser. In der Trockenzeit könne man wohl eine Kabellänge südlicher gehen, um eine leichtere Verbindung mit dem Lande herzustellen.

Während der Anwesenheit der Bark „Thalassa" in Manta, vom 8. April bis zum 27. Mai 1890, war nachts gewöhnlich ein flauer Zug von O bis N vorhanden. Zwischen 10 und 11 Uhr vormittags kam die Seebriese aus W durch und hielt bis 5 Uhr nachmittags an. Je früher die Seebriese einsetzte, desto frischer und von desto längerer Dauer war sie. Manchmal wehte aber auch während des ganzen Tages ein frischer Südwind. In den letzten Nächten hatten wir mehrere Male frische südöstliche Winde, die von Pausen mit flauen Winden unterbrochen wurden, und eine ziemlich hohe westliche Dünung. Durch die letztere wurde die Lage des Schiffes, welches mit einem Tiefgange von 4,8 m — 16 Fufs — auf 10 m — $5^1/_2$ Faden — Wassertiefe verankert war, eine unangenehme, und die Ankerketten hatten viel auszuhalten, denn durch die Dünung wurde das Schiff in den flauen Zwischenräumen dem Lande ent-

---

[1]) Nach späteren Berichten ist diese Klippe nicht vorhanden. Kapt. Otto von der Bark „Thalassa" schreibt im April 1890:

In den neuesten Karten der Bucht von Manta ist ein Felsen mit nur 2,7 m (9 Fufs) Wasser über demselben verzeichnet, der 1,2 Sm. N$^3/_4$O vom Leuchtthurm entfernt liegen und auf dem das Wasser sich nur selten brechen soll. Es haben schon viele Kapitäne versucht, diesen Felsen aufzufinden, stets aber ohne Erfolg. Auch mir ist es so ergangen, denn während zweitägigen Lothens habe ich in der betreffenden Gegend überall Tiefen von 16,5 bis 18,5 m — 9 bis 10 Faden — gefunden. Den hiesigen Küstenfahrern ist das Vorhandensein dieses Felsens ebenfalls nicht bekannt. Während unserer Anwesenheit in Manta lief auf der Rhede einige Male eine sehr hohe Dünung, welche auf allen Untiefen, die mit Tiefen bis zu 3,7 und 4,6 — 2 und $2^1/_2$ Faden — in der Karte verzeichnet sind, Brandung hervorrief, aber nicht in der Gegend, in welcher der erwähnte Felsen liegen soll. Es mufs daher angenommen werden, dafs derselbe nicht vorhanden ist. Dahingegen erstrecken sich die Bänke im Nordwesten vom Feuerthurm etwas weiter nach Norden, als in der Karte angegeben ist, wefshalb man sich bei der Ansegelung von Manta hier weiter von der Küste entfernt halten mufs, als nach der Karte nothwendig erscheint.

Auch Kapt. Thöm theilt mit, dafs nach Aussage des Hafenmeisters in Manta die Klippe nicht existire. Englische Kriegsschiffe sollten erst kürzlich vergebens danach gesucht haben. Auch er habe mehrmals den Platz abgesucht, aber nichts finden können. Bezüglich der Ansegelung von Manta bemerkt derselbe Kapitän: Wenn man von Süden kommt, ist die Lage von Manta etwas schwierig zu erkennen, denn der Leuchtthurm, nach welchem ein Jeder sucht, besteht nur in einem dunkelroth angestrichenen Laternenpfahl und ist nicht eher auszumachen, als bis man die Bai offen hat. Als besseres Peilobjekt bei Tage kann die grofse weifse Kirche ohne Thurm dienen, welche in unmittelbarer Nähe des Leuchtthurms steht.

Digitized by Google

gegen- und durch die dann einfallenden südlichen Windstöfse von demselben zurückgetrieben und ruckte dabei stark in den Ketten.

Bahia de Caraquez. (Von Kapt. H. Oestmann, Dreimastschoner „Ventilia".) Am Nachmittage des 21. August 1884 verliefsen wir Manta, um nach Bahia de Caraquez zu versegeln, und ankerten um 9^h p. 6 Sm. südlich von der Einfahrt zu diesem Hafen. In der Nacht wehte eine frische südwestliche Briese mit feinem Regen, begleitet von einer Dünung aus WSW. Um 6 Uhr den folgenden Morgen lichteten wir den Anker wieder und segelten dann bei etwas trüber Luft nach der Mündung des Flusses, woselbst wir, nachdem sich das Wetter abgeklart hatte, um 10^h a. wegen auslaufender Strömung abermals den Anker fallen lassen mufsten. Um 2^h p. segelten wir dann mit der eintrenden Fluth aufwärts und ankerten um 3^h p. gegenüber dem Orte Bahia auf einer Wassertiefe von 12,5 m (7 Faden). Die geographische Lage dieses Ankerplatzes ist 0° 36′ S. Br. und 80° 24′ W. L.

Bahia ist ein kleiner Ort, nicht weit von der Mündung des Flusses Caraquez. Die Schiffe liegen dem Orte gegenüber dicht am Ufer, auf einer Wassertiefe von 11 bis 13 m (6 bis 7 Faden) und sehr geschützt. In der Mündung des Flusses ist eine Barre, auf welcher mit Niedrigwasser bei Springzeit 2,7 bis 3,0 m (9 bis 10 englische Fufs) Wasser stehen bleibt. Das Fahrwasser, welches nur schmal ist, macht oberhalb der flachen Stelle eine rechtwinklige Biegung von O nach S. Die Einsegelung bietet aber keine Schwierigkeit. „Ventilia" kam mit einem Tiefgange von 3,3 m (11 Fufs) eine Stunde vor Hochwasser herein. Die Aussegelung ist nicht so leicht zu bewerkstelligen, weil die Schiffe entweder bugsirt oder gewarpt werden müssen.

Esmeraldas. (Von Kapt. H. Dreyer, Dreimastschoner „Neptun"). Auf dem Ankerplatze bei der Spitze Coquito, den wir am Nachmittage des 2. August 1889 eingenommen hatten, erhielten wir am nächsten Morgen um 9 Uhr einen Fischer als Lotsen, lichteten um 11 Uhr bei eintretender Seebriese den Anker und segelten nach der Rhede von Esmeraldas, wo wir auf einer Wassertiefe von 16,5 m (9 Faden) zu Anker gingen. Von unserem Ankerplatz aus peilte der Leuchtthurm auf der Spitze Coquito mw. WzS, das äufsere Ende des Ostufers an der Mündung des Flusses Esmeraldas ONO$^3/_4$O, der Flaggenmast des Hafenhauses S$^1/_2$W und das Ostende des Coquito-Riffes, welches bei Niedrigwasser trocken läuft, NNW$^1/_2$W. Die geographische Lage dieses Punktes, der 50 bis 60 m südlich von der äufseren Sandbank und ungefähr $2^1/_2$ Sm. von der Stadt liegt, bestimmte ich durch astronomische Beobachtungen zu 1° 0,5′ N. Br. und 79° 40′ W. L. Bei der Einsegelung gaben wir dem Coquito-Riffe einen Abstand von gut $^3/_4$ Kabellänge und steuerten dann SzW$^1/_2$W nach dem Ankerplatz.

Die im „South Pacific Ozean Directory" besprochene Glockentonne der Atacames-Bank hat sich vor sechs Jahren von ihrer Verankerung losgerissen und ist nicht wieder ersetzt worden. Der Leuchtthurm der Spitze Coquito befindet sich am Fufse des Hügels gleichen Namens und hat eine Höhe von 18,3 m (60 Fufs) über dem Meeresspiegel. Das Feuer ist aber so winzig, dafs es kaum von dem gewöhnlichen Lichte einer Wohnung unterschieden und kaum 6 Sm. weit gesehen werden kann. Da nun aber die Atacames-Bank 7 bis 8 Sm. von der Küste, also aufserhalb des Feuerkreises der Coquito-Spitze liegt, so ist bei einer Ansegelung in der Nacht ein ununterbrochenes Lothen unerläfslich.

Das Bett des Flusses Esmeraldas ist bedeutenden Veränderungen unterworfen und hat eine solche Steigung, dafs sich die Gezeiten 3 Sm. oberhalb der Ansiedelung nicht mehr bemerkbar machen. Der hier stets ablaufende und in der Regenzeit reifsend werdende Strom führt aufser vielen Baumstämmen eine Menge Sand mit sich, welch' letzterer ein Anwachsen der Bänke vor der Flufsmündung und eine von Jahr zu Jahr zunehmende Verengerung des Hafens oder der Rhede von Esmeraldas hervorruft. In der Regenzeit — von Anfang December bis Mitte Mai — ist man gezwungen, jeden dritten Tag den Anker zu lichten, damit dieser nicht versandet; in der übrigen Zeit des Jahres genügt es, wenn dieses alle 8 Tage geschieht. In dem erstgenannten Zeitabschnitt hat man auf einer Wassertiefe von 55 m (30 Faden) zu ankern, um dem Schiffe

Digitized by Google

bei den dann zeitweise auftretenden starken nördlichen Winden Raum zum Herumschwaien zu geben. Bei der Auslothung des Hafens oder Mündung des Flusses fand ich ungefähr in der Mitte zwischen der Spitze Coquito und der Ostspitze eine tiefe Rinne, welche in der Richtung mw. NzO dem Laufe des Stromes folgte. An der äufseren Kante der Sände, Coquito-Spitze in W$^3/_4$S, betrug die Wassertiefe in dieser Rinne 9 m (5 Faden), weiterhin, schnell zunehmend, 55 m (30 Faden) und in der Peilung Coquito-Spitze SW 146 m (80 Faden). Die Seiten der tiefen Rinne steigen ganz steil an, der Grund ist weicher Mud. Die Behauptung hiesiger Leute, dafs auf halber Länge der Rinne sich ein tiefes, kraterartiges Loch befinden soll, in dem vor drei Jahren mit 1280 m (700 Faden) kein Grund gelothet werden konnte, habe ich durch meine Untersuchungen nicht begründet gefunden. Möglicherweise ist es früher vorhanden gewesen und durch die Sandablagerungen des Flusses zugeschüttet worden.

Das Hochwasser tritt bei der Aufsenbank zur Zeit des Neu- und Vollmondes um 3^h 15^m ein; der Hub beträgt 3,2 m, bei tauber Gezeit 1,8 bis 2,1 m.

Kapt. Schoemaker von der Bark „Therese" berichtet:

Über die Rhede von Esmeraldas habe ich nicht zu klagen; sie ist nach meiner Meinung in dieser Jahreszeit — September — eine ganz gute. Es findet ein regelmäfsiger täglicher Wechsel der Windrichtung von S nach W, der sogenannten Land- und Seebriese statt. Erstere setzt gewöhnlich um 9 Uhr abends ein und weht bis 8 Uhr morgens. Sie ist zeitweise sehr flau und unbeständig, weshalb beim Aussegeln wegen der ungleichmäfsigen Strömung grofse Vorsicht geboten ist. Die Seebriese weht frisch von 11 Uhr vormittags bis 5 Uhr nachmittags.

Schiffen, die nach Esmeraldas bestimmt sind, möchte ich rathen, zunächst 3 bis 4 Sm. mw. NW vom Leuchtthurm, woselbst auf 11 bis 18 m (6 bis 10 Faden) Tiefe ein gut haltender Grund vorhanden ist, zu ankern. Von hier aus kann der Kapitän entweder in einem Boote an das Land fahren, um sich einen Lotsen zu holen, oder selber das Fahrwasser und die Rhede auspeilen und auslothen. Ich habe letzteres vorgezogen, was meiner Meinung nach auch das Beste ist, weil eigentliche Lotsen hier gar nicht vorhanden sind und deren Dienst von einem gerade anwesenden Leichterführer übernommen wird. Die Mehrzahl dieser Leute versteht von der Manöverirung eines gröfseren Segelschiffes so viel wie nichts.

Die Wassertiefen auf der Rhede von Esmeraldas sind äufserst unregelmäfsig; ich habe dicht neben einer Tiefe von 20 Faden eine solche von 80 Faden und noch etwas weiter ab keinen Grund gefunden. Nachdem es mir gelungen war, eine etwa 30 qm grofse Fläche mit Tiefen von 31 bis 39 m (17 bis 21 Faden) ausfindig zu machen, bezeichnete ich dieselbe durch eine Boje. Alsdann fuhr ich nach dem Schiffe zurück; wir lichteten den Anker, segelten weiter ein und ankerten dicht neben der ausgelegten Boje. Nach Aussage des Hafenmeisters ist dieses zur Zeit auch der beste Ankerplatz hier.

Einen sehr interessanten Bericht über Esmeraldas lieferte Kapt. J. Grube von der Bark „Theodor", der im April und Mai 1891 diesen Platz besuchte. Er schreibt:

Der Flufs Esmeraldas, der sich ungefähr in Süd—Nordrichtung erstreckt und eine beträchtliche Länge hat, ist, wie bekannt, von Schiffen unbefahrbar und so seicht, dafs man von der Mündung aus mit einem Boot bei Niedrigwasser unmöglich das Dorf erreichen kann, ohne den Grund zu berühren. Sobald aber der Flufs die Küste erreicht hat, fällt sein bis dahin so seichtes Bett plötzlich steil ab, so dafs 3 bis 4 Kabellängen weiter auswärts sich schon eine Wassertiefe von 90 bis 110 m (50 bis 60 Faden) befindet. Könnte man sich das Meer entfernt denken, so wäre ein grofsartiger Wasserfall vorhanden. Diese Einsenkung ist von der Flufsmündung an auf beiden Seiten von flachen Bänken begrenzt, weshalb es manchmal einem Schiffe schwer wird, den innerhalb des Bodenabsturzes und 2 bis 3 Schiffslängen aufserhalb der Küstenbank befindlichen Ankerplatz, mit Wassertiefen von 27 bis 46 m (15 bis 25 Faden), zu erreichen. Am leichtesten wird dieses ermöglicht, wenn man von W her in

Digitized by Google

einem Abstande von ungefähr 1 bis 2 Sm. und auf einer Wassertiefe von 9 bis 15 m (5 bis 8 Faden) der Küste ostwärts entlang segelt, bis man die tiefe Rinne, welche hier steil bis zu 91 m (50 Faden) abfällt, erreicht hat und dann einwärts nach S umbiegt, gerade gegen den stets auslaufenden Strom. Da sich nun in diesem häufig Wirbel bilden, so wird ein Schiff bei ungenügender Briese leicht steuerunfähig und wieder nach aufsen getrieben, wie es uns zweimal ergangen ist. Die Gefahren und Unannehmlichkeiten, denen die auf der Rhede von Esmeraldas ankernden Schiffe ausgesetzt sind, beschränken sich meistens auf die Regenzeit, wenn der Flufs, der fast den ganzen Niederschlag des Gebirges dem Meere zuführen mufs, stark angeschwollen ist. Überraschend ist alsdann der Anblick alles dessen, was den Flufs hinunter schwimmt, besonders wenn es bei Hochwasser zur Springzeit stark geregnet hat. Das Wasser selber, eine dicke schlickige Masse, kann man kaum wegen aller der darauf treibenden Gegenstände erkennen. Nicht nur altes dürres Holz bringt der Flufs herunter, sondern gesunde starke Baumstämme von 80 bis 90 Fufs Länge und 2 bis 3 Fufs im Durchmesser, Kanoes, Theile von Bambushütten u. s. w. Eine eigentliche Gefahr für die Schiffe beginnt jedoch erst gegen Niedrigwasser bei der Springzeit, wenn die Bänke allmählich trocken werden und der Strom sich nicht mehr über sie hinweg verbreiten kann, sondern in das tiefere Flufsbett hineingezwängt wird. Die grofse Menge des Flufswassers ergiefst sich alsdann mit rasender Geschwindigkeit und unter brausendem Getöse durch drei bis vier Mündungsarme — kleine, tiefe Kanäle durch die Bänke, die der Strom sich geschaffen — ins Meer, auf dem Ankerplatze starke Strudel veranlassend, in denen das Schiff bald nach der einen, bald nach der anderen Seite ausscheert. Während unserer zweieinhalbmonatlichen Anwesenheit auf der Rhede von Esmeraldas ist unser Schiff viermal vertrieben, und zwar stets bei Niedrigwasser zur Springzeit. In den drei ersten Fällen sprang der Anker aus dem Boden. Das Nachstecken von Kette nützt nichts, denn das Schiff befindet sich nach ganz kurzer Zeit auf tieferem Wasser — mit 35 bis 40 Faden Kette hängt der Anker auf und nieder —, es treibt mit der Strömung nach See, und man kann nur sehen, dafs man Anker und Kette wieder einbekommt. Das Schiff, welches steuerlos mit der Strömung davon treibt, kann leicht auf eine der sich an beiden Seiten erstreckenden Bänke gerathen; doch waren wir insofern vom Glück begünstigt, als unser Wegtreiben stets am Abend oder in der Nacht, wenn gewöhnlich Windstille oder ein leichter Landwind herrscht (nur das vierte Mal machte die Witterung eine Ausnahme von dieser Regel), sich vollzog. Drei bis vier Tage mufsten wir meistens draufsen bei Stillen und Mallungen kreuzen, bevor wir unseren Ankerplatz wieder erreichen konnten; einmal dauerte dieses sogar sechs Tage. Unser letztes Vertreiben vom Ankerplatz war die Folge des Brechens der Ankerkette, wodurch wir 45 Faden von der letzteren und unseren besten Anker verloren. Weil der Strom aufserordentlich stark war und in raschen Wirbeln auftrat, so steckten wir 50 Faden Kette bis zum Wasser aus; aber unter den vorhandenen Umständen, welche nicht zu beschreiben sind, konnte nichts widerstehen, und ich glaube, wenn die Kette nicht gebrochen wäre, so würde die Klüse ausgerissen sein. Bald lag das Schiff in todtem Wasser, während auf beiden Seiten, eine halbe Schiffslänge entfernt, der Strom mit einer Geschwindigkeit von 6 bis 7 Knoten dahin raste, bald wurde der Bug des Schiffes von der einen oder von der anderen Seite von dem aus den verschiedenen Mündungen fallenden Strom gefafst und zur Seite geworfen, während sich das Hintertheil des Schiffes noch in todtem Wasser befand. Dafs es dabei schwere Rucke in der Kette abgab, ist leicht erklärlich. Nachdem mehrere derselben glücklich verlaufen waren, folgte der letzte schwere Ruck, der die Kette zum Brechen brachte. Ohne die Bänke zu berühren, trieb das Schiff dann seewärts. Wäre die Nacht nicht bei Regen, Blitzen und Gewitter so stockfinster gewesen, hätten wir vielleicht eine Boje auf die Kette stecken, letztere schlippen und in See gehen können. Auf diese Weise würde der Verlust von Anker und Kette wohl vermieden worden sein, allein dieses Unternehmen war bei den herrschenden Witterungsverhältnissen nicht zu wagen.

Tumaco, Columbien. (Von Kapt. A. Ziemann, Dreimastschoner „General Brialmont".) Von Manta versegelten wir nach dem in 1° 50′ N. Br. auf der

Digitized by Google

gleichnamigen Insel gelegenen Platze Tumaco. Auf der Reise dorthin sowohl, wie auch später auf der Rückreise beobachtete ich, dafs nördlich von Galera-Spitze in der Nähe der Küste eine starke, mehr als 20 Sm. im Etmal betragende nordöstliche Strömung herrschte. Ich halte es defshalb für rathsam, dafs südwärts bestimmte Schiffe sich zwischen 7° N. Br. und Galera-Spitze in mindestens 60 Sm. Abstand von der Küste halten.

Die im South America Pilot, Part II, enthaltene Beschreibung der Rhede von Tumaco giebt an, dafs die Klippe von El Morro (Farallon del Castillo) derjenigen von La Viuda ähnlich sei. Dies ist aber nicht zutreffend. Farallon del Castillo ist hoch und steil, hat eine weifse Farbe, gerade wie das Nordostende von El Morro, während La Viuda tellerförmig und so niedrig ist, dafs sie bei Hochwasser untertaucht, also nicht als Marke dienen kann.

Der beste Ankerplatz auf der äufseren Rhede von Tumaco ist etwa 3 Sm. West von der Viuda-Klippe, in 15 m (8½ Faden) Wassertiefe, während man gleichzeitig das Nordostende von El Morro SO oder SÖ½O peilt. Von See kommend, findet man die Tiefe, nachdem man die 25 m (14 Faden)-Linie überschritten hat, sehr rasch abnehmend; man gehe nicht in weniger als 14,5 m (8 Faden) Wasser und sei bereit, augenblicklich zu ankern. Das Einsegeln zum inneren Ankerplatz wird von den beiden in Tumaco befindlichen Lotsen nur unternommen, wenn der Wind nicht südlicher als WzS ist und wenn es eine Stunde vor Hochwasser geschehen kann. Es ist daher nicht selten, dafs das Einsegeln der Schiffe sich längere Zeit verzögert. Auch uns mifslang ein Versuch; beim Einsegeln nahm der Wind eine ungünstige Richtung an, und wir mufsten dann zunächst in 13 m Wasser ankern, später aber kehrte der Lotse nach der Aufsenrhede zurück. Das zur inneren Rhede führende enge Fahrwasser hat zur Zeit der Ebbe nur eine Tiefe von 2,4 bis 2,7 m (8 bis 9 Fufs englisch), doch steigt die Fluth hier um 3,7 m (12 Fufs). Der Strom wechselt in der Nähe der Bänke oft seine Richtung.

Nach einer Bemerkung von Kapt. J. Denker, Bark „Atalanta", fand derselbe beim Einsegeln nach Tumaco auf der flachen Stelle der Barre im Oktober 1886 eine Wassertiefe von 5,4 m (3 Faden). Der Flufs, an dem Tumaco liegt, ist voll von Sandbänken und so schmal, dafs man nicht aufkreuzen kann, sondern aufwarpen mufs, eine Arbeit, zu der „Atalanta" drei Tage bedurfte. Während dieser Zeit gerieth das Schiff zweimal fest und kam bei Niedrigwasser vollständig trocken zu sitzen. Angestellte Lotsen sind in Tumaco nicht vorhanden; der Ablader des Schiffes schickt demselben den Kapitän eines Küstenfahrers, oder eine andere geeignete Persönlichkeit, um das Schiff zu lotsen.

Buenaventura. (Von Kapt. A. Mohrmann, Bark „Atalanta".) Da in Buenaventura keine Lotsen vorhanden sind, dürfte es gut sein, Einiges über die An- und Einsegelung der dortigen Bai in die Öffentlichkeit zu bringen. Von Süden kommend, mache man Gorgona-Insel, welche man auf Steuerbord liegen läfst, und nähere sich dann sofort der Küste, ungefähr bei Agi-Spitze, bis auf einen Abstand von 6 bis 7 Sm. In dieser Entfernung ist die allerdings niedrige Küste gut sichtbar, wenngleich keine besonders hervortretenden Landmarken vorhanden sind, oder doch wenigstens nicht von mir entdeckt werden konnten. Die Strömung setzt hier nordöstlich, recht längs der Küste, mit einer Geschwindigkeit von 1 Sm. die Stunde. Hat man sich der Küste bis auf den oben angeführten Abstand genähert, so setze man den Kurs auf Punta Piedra oder Culo de Barca an der nördlichen Seite der Einfahrt in die Bai, woselbst die Küste bei klarem Wetter schon in einer Entfernung von 16 Sm. in Sicht kommt und auf 5 Sm. deutlich an den rothen Sandsteinfelsen, welche auf ihrer Kuppe dicht bewachsen sind, zu erkennen ist. In einem Abstande von 4 bis 5 Sm. ist die Spitze Piedra als solche zu erkennen, wärend Culo de Barca sich nicht eher abhebt, als bis es passirt und Vigia de San Pablo quer ist, weil es sehr nahe an der Küste liegt, ebenso hoch wie diese und ebenfalls mit Bäumen bewachsen ist. Von der Spitze Piedra führt der Kurs in einem Abstande von 1 Sm. längs der Küste bis zur Spitze Basan. Vigia de San Pablo, welches in einer Distanz von 4 bis 5 Schiffslängen passirt werden kann, ist schon in einer Entfernung von 3 oder 4 Sm. deutlich zu unterscheiden, da es genügend weit von der Küste liegt, um einen Durchblick zu gestatten. Basan-Spitze, gerade gegenüber von

Digitized by Google

Soldado-Spitze, ist niedrig und sandig, kann aber schon bei Vigia de San Pablo wegen einiger Kokosnufsbäume und zweier Hütten, die darauf stehen, ausgemacht werden. Es wird zwar behauptet, dafs an dieser Landspitze sich Lotsen aufhalten sollen; wir haben aber keinen bekommen, und die Hülfe eines solchen ist auch nicht erforderlich, weil weiterhin die Mitte des Fahrwassers frei von allen Untiefen ist und die Einsegelung fast immer mit günstigem Winde ausgeführt werden kann. Zwischen Basan- und Soldado-Spitze halte man recht die Mitte des Fahrwassers und setze seinen Kurs auf Limones-Spitze am rechten Ufer, um dieselbe in einem Abstande von 4 bis 5 Schiffslängen zu passiren. Wenn dieses geschehen, nehme man wieder die Mitte des Fahrwassers und suche dann einen Ankerplatz gegenüber der Stadt auf 9 bis 12,5 m (5 bis 7 Faden) Tiefe zu gewinnen. Weiter als bis zur Eisenbahnbrücke gehe man nicht.

Ich mufs nochmals hervorheben, dafs man sich der nördlichen Seite der Bai in der Nähe von Punta Piedra und Culo de Barca mindestens bis auf eine Seemeile nähern mufs, weil an der gegenüber liegenden Küste westlich von Punta Soldado sich bis auf eine Entfernung von 4 bis 5 Sm. Sandbänke in die See hinein erstrecken, die bei Niedrigwasser trocken laufen. Ich besuchte diese Bänke während meiner Anwesenheit bei Punta Soldado, woselbst ich Ballast einnahm, mit dem Boote und fand die Karte in Bezug auf diese Gegend nicht ganz richtig.

Während unseres Aufenthalts in Buenaventura von Mitte März bis Mitte April 1884 wechselten Land- und Seebriese ziemlich regelmäfsig. Die Seebriese setzte gewöhnlich um 11^h a. frisch ein, die Landbriese dagegen war flau und unbeständig. Letzterer Umstand erschwert oftmals das Ausgehen eines Schiffes sehr bedeutend. Um von Buenaventura nach Punta Soldado zu gelangen, ist man lediglich auf die Strömung angewiesen, welche mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Sm. die Stunde ausläuft. Wir benöthigten für diese Strecke 36 Stunden, indem wir unter kleinen Segeln durch Hin- und Herscheeren die Mitte des Fahrwassers zu halten suchten. Das Steigen und Fallen des Wassers betrug 3,9 m (13 Fufs).

3. Von Kap Horn nach Central-Amerika.

Der Weg der Schiffe, welche rund Kap Horn kommen und nach den Häfen Central-Amerika's bestimmt sind, fällt in den südlichen Breiten des Stillen Ozeans mit dem Wege der nach Peru und Ecuador gehenden Schiffe zusammen, dessen Wetter- und Windverhältnisse bereits im vorigen Kapitel beschrieben worden sind. Es bleibt hier nur übrig, die Verhältnisse im Norden des Äquators einer näheren Besprechung zu unterziehen.

Der gröfste Theil der centralamerikanischen Gewässer, d. h. des Gebiets nördlich der Linie und östlich von 100° W. L., wird in den meisten Monaten des Jahres von südwestlichem Winde beherrscht. Derselbe stellt sich dar als eine unmittelbare Fortsetzung des Südostpassats, der an der Ostseite des Stillen Ozeans in der Nähe des Äquators seine Richtung allmählich nach rechts verändert und so zum Südwestwind wird. Die Drehung des Windes durch Süd findet nicht in allen Längen auf derselben Breite statt. In der Nähe der südamerikanischen Küste erfolgt sie schon einige Grade südlich vom Äquator; von hier aus verläuft die Grenze zwischen südöstlichen und südwestlichen Winden ungefähr nach WNW. Westlich von 90° W. L. behält der Wind noch einige Grade über den Äquator hinaus eine Richtung östlich von Süd.

Die stärkste Entwickelung des Südwestwindes fällt in die Sommer- und ersten Herbstmonate nördlicher Breiten. Die ersten Spuren desselben zeigen sich bereits im April, doch tritt er dann nur im östlichen Theile der centralamerikanischen Gewässer, in 80° bis 85° W. L. ungefähr, und nur noch flau und unbeständig auf und reicht nur um wenige Grade über den Äquator hinaus. Im Mai findet aber eine rasche Ausdehnung seines Gebietes sowohl nach Westen als nach Norden hin statt; im Juni, Juli, August und September herrscht er von der amerikanischen Küste westwärts bis nach etwa 120° W. L. und nördlich

Digitized by Google

der Linie bis nach 10° N. Br. und zeitweilig noch weiter. Auch im Oktober hat das Gebiet noch eine weite Ausdehnung. Gegen das Ende dieses Monats beginnt jedoch der Südwestwind sich rascher nach Osten und Süden zurückzuziehen; im Osten zeigt er sich indessen gewöhnlich selbst noch im Januar und steht dann bei 85° W. L., wo er in diesen Monaten immer am weitesten nach Norden reicht, bis nach ungefähr 6° N. Br. Februar und März sind die einzigen Monate, in welchen ein regelmäfsiger Südwestwind nördlich der Linie nicht angetroffen wird.

Von Juni bis Oktober weht der Wind bis nach 5° N. Br. sehr beständig und mit sehr seltenen Ausnahmen immer aus einer Richtung zwischen S und SW. Weiterhin holt er gewöhnlich westlicher, mitunter selbst nördlich von West, und wird unbeständiger und schwächer, mit häufiger Unterbrechung durch Windstillen. Zu Zeiten tritt er jedoch auch stürmisch auf und bringt der Küste das schlechte Wetter der Regenzeit. Die Schiffe, welche in den Häfen Central-Amerika's, die zumeist offene See-Rheden sind, zu laden haben, gerathen dann in eine gefährliche oder doch sehr unbequeme Lage, denn auch im Falle, wenn kein starker auflandiger Wind weht, macht sich doch die Dünung fühlbar, welche der stetige Südwestwind weiter im Süden hervorruft. Im Westen von Kap Blanco reicht der durchstehende Südwest für gewöhnlich nicht bis an die Küste heran. Hier herrscht abwechselnde Land- und Seebriese, wobei die Windrichtung mehr aus den östlichen als aus den westlichen Strichen ist, daneben sehr viel Windstille; nachmittags und abends treten oft heftige Gewitter auf, die vom Lande herüberkommen und von starken Regengüssen und Windstöfsen begleitet sind. Gelegentlich dringt jedoch, wie gesagt, der Südwestwind, steif und selbst stürmisch wehend, bis an die Küste vor.

Der Nordostpassat wird im Sommer — Juni bis September — erst in weiter Entfernung von der amerikanischen Küste, jenseits 115° oder 120° W. L., angetroffen. In den centralamerikanischen Gewässern zeigt er sich nur im Winterhalbjahr und ist auch dann meistens wenig kräftig und regelmäfsig, und sein Gebiet erstreckt sich nur zeit- und stellenweise bis an die Küste. Solche Stellen, wo aus dem Lande kommende anhaltende nördliche und östliche Winde auftreten, sind vornehmlich die Bai von Panama, die Küste von Nicaragua von Kap Velas bis jenseits Corinto und ferner, an der Küste von Mexiko, der Golf von Tehuantepec. Hier wehen der steife Passat des Karaibischen Meeres und die Norder des Golfs von Mexiko vom Atlantischen Ozean über das verhältnismäfsig niedrige Land ungehindert hinweg, während an den übrigen Stellen die Küste im Windschatten des hohen Bergwalles im Innern liegt.

Die Richtung, aus welcher diese Landwinde wehen, ist nach der Örtlichkeit verschieden. In der Bai von Panama schwankt sie zwischen NW und NE, ist aber am häufigsten recht Nord. An der Küste von Nicaragua kommt der Wind, hier Papagayo genannt, am meisten aus NE und demnächst aus ENE. Zu Anfang der Jahreszeit, im November und December, kommt er auch oft aus NNE, während er gegen das Ende, in den Monaten März und April, mehr nach E neigt und selbst über E hinausgeht. Im Golf von Tehuantepec ist die Richtung wieder am häufigsten recht Nord, schwankend zwischen NNW und NNE. Überall wehen diese Winde in der Nähe des Landes stofsweise und oft stark, mitunter, besonders vor dem Golf von Tehuantepec, als voller Sturm. Am steifsten sind sie gewöhnlich in den Abendstunden und in der ersten Hälfte der Nacht, worauf des Morgens ein Abflauen einzutreten pflegt. Weiter landabwärts wehen sie gleichmäfsiger.

Der Nordwind der Bai von Panama macht sich, wenn auch abgeschwächt und mehr nordwestlich geneigt, auch noch im Süden von 5° N. Br. bemerkbar, doch geht sein Bereich nach Westen hin kaum über 80° W. L., den Meridian von Kap Mala, hinaus. Weiter westwärts, bis nach etwa 86° W. L., sind nördlich von 5° N. Br. neben vielen Stillen leichte umlaufende Winde, vornehmlich aus SW bis NW, und nahe unter Land See- und Landbriese herrschend. Die Nordostwinde der Küste von Nicaragua und zu Zeiten auch die Norder des Golfs von Tehuantepec stehen dagegen in unmittelbarer Verbindung mit dem Nordostpassatgebiet. Die von Süden kommenden und nach den westlichen Häfen Central-Amerika's gehenden Schiffe treten gewöhnlich in 9,6° N. Br. und 86°

Digitized by Google

W. L. in dieses Gebiet ein, wo sie meistens gleich frische Briese erhalten. Von dort verläuft die äquatoriale Passatgrenze in SW- bis WSW-Richtung, derart, dafs sie zur Zeit ihrer südlichsten Lage, im Februar und März, den Meridian von 100° W in ungefähr 4° N. Br. schneidet.

Das Auftreten der Landwinde und das Zurückgreifen des Nordostpassats bis an die Küste beginnt mitunter schon um die Mitte Oktober, meistens aber erst im November, und dauert bis zum April. Es bringt der Küste die Schönwetter- und Trockenzeit. An den Küstenstrecken, wo die anhaltenden Winde aus dem Lande nicht vorkommen, wechseln, wie schon für die Küste von Costarica bemerkt worden, leichte See- und Landbriesen mit einander ab. Sie füllen auch die Unterbrechungen im Landwinde aus, welche letztere um so häufiger und anhaltender werden, je mehr die schöne Jahreszeit sich ihrem Ende nähert.

Das Gebiet des Südostpassats erstreckt sich um diese Zeit auch in weiter Entfernung vom Lande kaum über den Äquator hinaus. In der Region zwischen diesem und dem Gebiet des Nordostpassats herrschen, soweit dieselbe nicht von dem Reste des sommerlichen Südwestwindes eingenommen wird, neben vieler Windstille leichte umlaufende Winde, die im Süden von 5° N. Br. meistens aus einer südlichen, im Februar und März aus einer südöstlichen Richtung kommen. Weiter im Norden sind die leichten Briesen häufiger westlich (SW bis NW) und im Westen von 86° W. L. auch nördlich und nordöstlich.

Aus den Windkarten der Seewarte folgen hiernächst eine Übersicht über die mittlere Lage der Grenzen der Windgebiete in den fraglichen Gewässern und nähere Angaben über die in den verschiedenen Monaten in den einzelnen Fünfgradfeldern des Gebiets vorherrschenden Winde.

Der Südostpassat hört auf oder dreht durch Süd

im Monat	in 100° W. L.	in 90° W. L.	in 85° W. L.	an der Küste.
Januar	auf 3° N. Br.	auf 0° Br.	auf 1° S. Br.	auf 3° S. Br.
Februar	„ 1,5° „ „	„ 0° „	„ 1° „ „	„ 2° „ „
März	„ 0° Br.	„ 0° „	„ 1° „ „	„ 3° „ „
April	„ 1° N. Br.	„ 0° „	„ 0,5° „ „	„ 3° „ „
Mai	„ 2° „ „	„ 0,5° N. Br.	„ 0° „ „	„ 4° „ „
Juni	„ 3,5° „ „	„ 0,5° „ „	„ 1° „ „	„ 5° „ „
Juli	„ 4,5° „ „	„ 0,5° „ „	„ 1,5° „ „	„ 5° „ „
August	„ 4,5° „ „	„ 0° Br.	„ 2° „ „	„ 5° „ „
September	„ 4,5° „ „	„ 0° „	„ 1,5° „ „	„ 5° „ „
Oktober	„ 5° „ „	„ 1° N. Br.	„ 1,5° „ „	„ 4° „ „
November	„ 5,5° „ „	„ 1° „ „	„ 1° „ „	„ 4° „ „
December	„ 5° „ „	„ 0,5° „ „	„ 1° „ „	„ 4° „ „

Südwestliche Winde sind vorherrschend:

im Monat	in 100° W. L.	in 90° W. L.	in 85° W. L.
Januar	keine	bis 2° N. Br.	bis 6° N. Br.
Februar	„	keine	keine
März	„	„	„
April	„	„	bis 4° N. Br.
Mai	bis 8° N. Br.	bis 9° N. Br.	„ 9° „ „
Juni	„ 11° „ „	„ 10° „ „	„ 10° „ „
Juli	„ 12° „ „	„ 10° „ „	„ 10° „ „
August	„ 11° „ „	„ 11° „ „	„ 10° „ „
September	„ 11° „ „	„ 11° „ „	„ 10° „ „
Oktober	„ 10° „ „	„ 8° „ „	„ 9° „ „
November	„ 6,5° „ „	„ 7° „ „	„ 7,5° „ „
December	keine	„ 5° „ „	„ 7° „ „

Digitized by Google

Der Nordostpassat beginnt:

im Monat	in 100° W. L.	in 90° W. L.	in 86° W. L.
Januar	auf 6° N. Br.	auf 7,5° N. Br.	auf 9,5° N. Br.
Februar	„ 4,5° „ „	„ 7° „ „	„ 9,5° „ „
März	„ 4° „ „	„ 7° „ „	„ 9,5° „ „
April	„ 5,5° „ „	„ 8,5° „ „	„ 9,5° „ „ sehr unbeständig
Mai	„ 12° „ „	nicht vorhanden	nicht vorhanden
Juni bis September	nicht vorhanden	„ „	„ „
Oktober	auf 11° N. Br.	auf 10° N. Br. unbeständig	auf 10° N. Br. sehr unbeständig
November	„ 9° „ „	„ 8,5° N. Br.	„ 9,5° N. Br.
December	„ 8° „ „	„ 8° „ „	„ 9,5° „ „

Nördlich der Linie und östlich von 190° W. L. herrschende Winde.

Januar. 0°—5° N. Br. Zwischen der Küste und den Galapagos-Inseln weht der Wind schon von der Linie, in der Nähe des Festlandes schon von Südbreite an in Fortsetzung des Südostpassats aus S- bis SW-Richtung, und zwar zwischen 80° und 85° W. L. anscheinend beständiger aus diesen Strichen als zwischen 85° und 90° W. L. Auch die Stillen werden von Ost nach West häufiger, sowohl zwischen 0° und 5° N. Br., als südlich der Linie. Ihr Procentsatz[1]) ist in 0° bis 5° S. Br. zwischen 80° und 85° W. L. 12%, 85° und 90° W. L. 22%, 90° und 95° W. L. 29%; in 0° bis 5° N. Br. zwischen 80° und 85° W. L. 15%, 85° und 90° W. L. 20%, 90° und 95° W. L. 32%. Westlich von 95° W. L. wird die Häufigkeit der Windstillen viel geringer. Die südwestliche Briese steht zwischen 80° und 90° W. L. bis etwa 5° oder 6° N. Br.

Zwischen 5° und 10° N. Br. herrscht sehr viel Stille und Mallung, und zwar am meisten zwischen 80° und 90° W. L., weiter westlich und auch in der Ecke bei Panama weniger. Der Wind kommt östlich von 80° W. L. vornehmlich aus NNE bis NW und bleibt hier aus diesen Strichen auch noch südlich von 5° N. Br. vorherrschend, zwischen 80° und 85° W. L. aus SW bis WNW; in 85° bis 90° W. L. ist seine Richtung sehr unbestimmt, am meisten nordwestlich, ferner nordöstlich, aber selten südwestlich und südöstlich. Im Westen von 90° W. L. weht nördlich von 7° N. Br. ein ziemlich beständiger Passat aus NE und NNE.

Nördlich von 10° N. Br. und zwischen 85° und 90° W. L. weht der Wind aus NE, schwankend zwischen NNE und E, abwechselnd mit nordwestlicher Briese. Zwischen 90° und 95° W. L. ist der Wind weniger beständig; er kommt mit fast gleicher Häufigkeit aus allen Strichen von W durch N bis E. Stillen und leichte Winde sind auch hier häufig; sie machen etwa ein Drittel aller Windbeobachtungen aus. Westlich von 95° W. L. herrscht bis 15° N. Br. der Passat, dessen Hauptrichtung NEzN ist.

Februar. 0°—5° N. Br. Eine Fortsetzung des Südostpassats über den Äquator hinaus als Südwestwind findet nicht statt; vielmehr ist der Wind zwischen 80° und 90° W. L. am meisten aus S bis SE und ferner aus E bis NNE. Westliche Winde sind selten. Im Westen von 90° W. L. bleibt südöstliche Briese bis 5° N. Br. fast allein herrschend. Stillen und leichte Winde sind häufig, mit zunehmender Procentzahl von Osten nach Westen bis 105° W. L.

5°—10° N. Br. Sehr viel Stillen und leichte Winde, am meisten zwischen 80° und 90° W. L., wo sie über 50% ausmachen. Die vorwiegende Windrichtung ist vor der Bucht von Panama bis über 5° N. Br. südwärts hinaus NNW bis NE; zwischen 80° und 85° W. L. W bis NW, sehr selten aus den östlichen Strichen; zwischen 85° und 90° W. L. sehr unbestimmt, ebenso oft N bis E, wie N bis W, selten südlich. Westlich von 90° W. L. weht leichter,

[1] Es sind immer die ganz leichten Winde von Stärke nicht über 1 mitgerechnet.

Digitized by Google

oft von Stillen unterbrochener Nordostpassat, dessen vorherrschende Richtung NE bis ENE ist.

Nördlich von 10° N. Br. sind die Verhältnisse wie im Januar. Zwischen 85° und 90° W. L. weht der Papagayo aus NE und ENE und sehr wenig südliche und westliche Briese. Zwischen 90° und 95° W. L. ist der Wind vornehmlich aus WNW bis N und veränderlicher, flauer und öfter von Stillen unterbrochen, als weiter im Osten. Westlich von 95° W. L. herrscht der Passat und nahe der Küste Seebriese aus SW bis W und Landbriese aus NW bis NE.

März. 0°—5° N. Br. Der Wind ist zwischen 80° und 85° W. L. vorwiegend SE bis SSW, doch im nördlichen Theile des Feldes auch ziemlich oft aus den Strichen NW bis NE; zwischen 85° und 90° W südlich und südwestlich, daneben nördlich. Die Stillenhäufigkeit nimmt wieder von Ost nach West zu; der Procentsatz beträgt in 80° bis 90° W 25%, 90° bis 100° W 35%, 100° bis 110° W 55%. Weiter westlich wird er bedeutend geringer.

5°—10° N. Br. Östlich von 80° W. L. ist der Wind bis 2° N. Br. hinunter sehr vorwiegend aus N bis NW; im Norden herrscht wenig, im Süden viel Stille. In 80° bis 90° W kommt ebenfalls viel Stille vor; die Windrichtung ist unbestimmt, zwischen 80° und 85° W am meisten aus SE durch SW bis NW, zwischen 85° und 90° W dagegen aus SW durch NW bis NE. Zwischen 90° und 100° W kommt der Wind am häufigsten, aber sehr unbeständig und oft von Stille unterbrochen, aus NE bis E. Weiter westlich herrscht stetiger Passat.

10°—15° N. Br. Von 85° bis 90° W. L. kommt der Wind am meisten aus NE bis E, ist aber nicht mehr so beständig wie in den früheren Monaten; daneben treten häufig südöstliche und westliche, zwischen SW und NW variirende Winde auf. In 90° bis 95° W ist die Windrichtung N bis W, selten östlich, bei 50% Stille; in 95° bis 100° W NE und NW bis WSW, ebenfalls mit viel Stille.

April. 0°—5° N. Br. Der südwestliche Wind beginnt sich zu entwickeln und weht zwischen 80° und 85° W. L. bis 5° N. Br. In 85° bis 90° W ist die vorherrschende Windrichtung S bis SE, im Westen von 90° W noch etwas östlicher. Überall kommt viel Stille vor, am meisten zwischen 90° und 100° W.

5°—10° N. Br. Zwischen 80° W. L. und der Küste ist der Wind veränderlicher wie vorher, am meisten aber noch aus den nördlichen Strichen; in 80° bis 85° W sehr unbestimmt aus E durch S bis WNW, sehr selten aus NW bis ENE; in 85° bis 90° W ebenfalls sehr unbestimmt, am meisten aus WSW bis NW, ferner aus SE und NE. Westlich von 90° W zeigt sich im Norden von 7° N. Br. flauer Passat aus NNE bis E, weiter südlich flauer Zug aus SSE bis SW. Überall kommt viel Stille vor, am meisten in 85° bis 90° W. L.

10°—15° N. Br. In 85° bis 90° W ist der Wind auch jetzt noch vorwiegend aus NE bis ESE; daneben weht er oft aus S bis SW, selten aus NW, und es giebt noch mehr Windstille wie im März. In 90° bis 95° W ist die Richtung verhältnismäßig am meisten SSW bis W, doch fast ebenso oft NNW bis NNE, in 95° bis 100° W. L. NW, daneben SW. Überall herrscht viel Windstille.

Mai. 0°—5° N. Br. Der Wind holt am Äquator, östlich von 85° W. L., schon in Südbreite durch S und weht bis 5° N. zwischen 80° W und der Küste aus SW, 80° und 85° W aus SSW, 85° und 90° W aus S als eine ziemlich beständige Briese. Weiter westlich geht die Drehung durch S erst in nördlicher Breite vor sich. Stillen sind nicht häufig; verhältnismäßig am meisten kommen sie auch jetzt noch im Nordwesten der Galapagos, zwischen 95° und 100° W. L. vor.

Nördlich von 5° N. Br. dreht sich der Wind noch mehr nach rechts, wird aber unbeständiger und viel öfter durch Stille unterbrochen, jedoch bleibt er bis nahezu 10° N im Osten von 90° W. vorwiegend aus S bis W, im Westen aus S bis SW.

Zwischen 10° N. Br. und der Küste ist der Wind sehr unbestimmt und sehr oft still. Am meisten kommt er zwischen 85° und 90° W. L. aus

Digitized by Google

ENE bis SE und demnächst aus S bis WSW. Auf die übrige Hälfte der Windrose kommen zusammen nur 13% der Beobachtungen. Westlich von 90° W entfällt die verhältnismäfsig gröfste Häufigkeit auf die Striche N bis E. Die Procentzahl der Stillen erreicht nahezu 50.

Juni. Wie im Mai; nur ist der südwestliche Wind, der nahe der Küste Südamerika's schon bei 5° S. Br. beginnt, kräftiger entwickelt und steht überall bis 10° N. Br., bezw. bis an die Küste durch. Die vorherrschende Windrichtung ist:

In 0° bis 5° N. Br. zwischen 80° W und der Küste SWzW, 80° und 85° W SSW, 85° und 90° W SzW½W, 90° und 95° W S. Es kommt sehr wenig Stille und kein nördlicher Wind vor.

In 5°—10° N. Br. zwischen 80° W und der Küste SWzW, 80° und 85° W SW, 85° und 90° W SW, 90° und 95° W SSW. Es herrscht viel Stille und der Wind ist unbeständiger wie im Süden, doch kommt er sehr selten aus einem Striche von WNW durch N und NE bis SE.

Nördlich von 10° N. Br. ist der Wind schwankend in Richtung; zwischen 85° und 90° W kommen 36% auf NE bis SE, 25% auf SSE bis WSW, keine auf die nordwestlichen Striche; zwischen 90° und 100° W 25% auf E bis SE, 17% auf S bis SW, einige auf NE und NW. Es herrscht sehr viel Stille, mehr wie zwischen 5° und 10° N. Br.

Juli. Wie im Juni; die Hauptwindrichtungen sind:

In 0°—5° N. Br. zwischen 80° W und der Küste SW; 80° und 85° W SWzS; 85° und 90° W SzW; 90° und 95° W SzW; 95° und 100° W SzO. Fast keine Stille und kein Wind aus W durch N bis E.

In 5°—10° N. Br. zwischen 80° und 85° W SW; 85° und 90° W SW; 90° und 100° W SSW. Der Wind ist sehr selten aus den nördlichen Quadranten, aber oft flau oder still, wenn auch bedeutend weniger wie in allen vorhergegangenen Monaten.

Nördlich von 10° N. Br. kommt der Wind zwischen 85° und 90° W. L. vorwiegend aus NE bis SE, am meisten aus den Strichen ENE und E, im übrigen fast gleich häufig aus allen Kompafsstrichen; es herrscht ziemlich viel Stille, aber weniger als sonst. In 90° bis 100° W zeigt sich ein noch stärkeres Vorwiegen der östlichen Winde; die Hauptrichtung ist hier E bis ESE.

August. Wie im Juli und Juni. Südwestliche Winde sind bis nach 10° N. Br. überall vorherrschend. Winde aus dem nördlichen Halbkreise kommen zwischen 0° und 5° N. Br. nicht vor; zwischen 5° und 10° N. Br. sind sie selten. Hauptwindrichtungen:

In 0°—5° N. Br. zwischen 80° und 85° W SWzS; 85° und 90° W SSW; 90° und 95° W SzW; 95° und 100° W S. Keine Stille.

In 5°—10° N. Br. zwischen 80° und 85° W SW, zuweilen WNW und SE; 85° und 90° W WSW, zuweilen NE; 90° und 95° W SWzS; 95° und 100° W SSW. In 80° bis 95° W viel Windstille; westlich von 95° W bedeutend weniger.

Nördlich von 10° N. Br. zwischen 85° und 90° WSW bis S und ENE, ziemlich unbestimmt, kein NW, viel Stille; 90° und 95° W NE bis ESE, am meisten ENE, wenig SW, kein W und NW, weniger Stille; 95° und 100° W NNW bis E, mitunter SW und NW.

September. Die Verhältnisse sind fast ganz so wie in den Monaten Juni bis August.

0°—5° N. Br. Am meisten kommt der Wind zwischen 80° W und der Küste aus SW, zwischen 80° und 90° W aus SSW, zwischen 90° und 95° W aus SzW, zwischen 95° und 100° aus SzE. Nördliche Winde kommen nicht vor, ebensowenig Stillen, ausgenommen unter der Küste.

5°—10° N. Br. Zwischen 80° W und der Küste schwankt die Windrichtung zwischen SSE durch SW und W bis N; am häufigsten ist sie WSW und SW, wenig Stille. In 80° bis 85° W ist der Wind am meisten SW und und WSW, selten nördlich, nicht oft still; in 85° bis 90° W SSW bis WNW, ebenfalls selten nördlich, häufiger still; in 90° bis 95° W SSW und SW, sehr selten nördlich, viel Stille; in 95° bis 100° W SSW und SW, nicht nördlich, viel weniger Stille.

Digitized by Google

10°—15° N. Br. Zwischen 85° und 90° W. L. kommt der Wind aus den Strichen ENE durch SE bis SW, sehr selten aus den anderen Halbkreisen (60% gegen 7%), viel Stille; in 90° bis 95° W aus allen Kompafsstrichen, am meisten aus W und NE; in 95° bis 100° W desgleichen, aber am meisten aus NNW bis E; in beiden Feldern ziemlich viel Stille.

Oktober. Der südwestliche Wind bleibt noch bis etwa 10° N. Br. vorherrschend. Die vorkommenden Winde sind:

In 0°—5° N. Br. zwischen 80° W und der Küste SW; 80° und 85° W SWzS; 85° und 95° W SzW; 95° und 100° W S; nie nördlich, sehr wenig still.

In 5°—10° N. Br. zwischen 80° W und der Küste SW bis NW, ziemlich viel still; 80° und 85° W S bis WNW, am meisten SW, nicht nördlich und östlich; 85° und 90° W SSW bis NW, am meisten W und WSW, sehr selten nördlich und östlich; 90° und 95° W S bis SW, nicht N und NE; 95° und 100° W S bis WSW, selten nördlich, nie östlich. Überall ziemlich viel Windstille.

Nördlich von 10° N. Br. zwischen 85° und 90° W N bis SE, selten SW und NW, viel still; 90° und 95° W N bis E, viel weniger WSW bis NW, viel still; 95° und 100° W SSW bis WSW, demnächst ENE und E, viel weniger still.

November. Der Südwestwind zieht sich südostwärts mehr zurück vor dem durchkommenden Nordostpassat, doch bleibt er zwischen 80° und 90° W. L. auch noch in diesem Monate bis ungefähr 10° N. Br. vorherrschend. Die Hauptwindrichtungen sind:

In 0°—5° N. Br. zwischen 80° W und der Küste SW und WSW; 80° und 85° W SWzS; 85° und 90° W SSW; 90° und 95° W SzW; 95° und 100° W SzE. Sehr wenig Stille, wenn auch etwas mehr wie früher, kein nördlicher Wind.

In 5°—10° N. Br. zwischen 80° W und der Küste NW bis NE, demnächst S bis WSW; 80° und 85° W S bis W, aufserdem ESE und NE; 85° und 90° W sehr unbestimmt, verhältnismäfsig am meisten SSW bis WNW, sehr wenig östlich, viel still; 90° und 95° W SSW, SW und NE, mitunter ESE, sehr viel still; 95° und 100° W NE und im südöstlichen Theile des Feldes SW bis SSE, viel weniger Stille wie weiter ostwärts.

Nördlich von 10° N. Br., zwischen 85° und 90° W, NNE bis E, am meisten NE, mitunter SE und W, sehr selten SW und NW, sehr viel Stille; 90° und 100° W wegen Mangel an Beobachtungen nicht anzugeben.

December. Im Westen von 90° W. L. dringt der Passat weiter nach Süden vor. Zwischen 90° und 80° W steht der Südwest als vorherrschender Wind noch ziemlich weit über 5° N. Br. hinaus. Der Wind kommt am meisten:

In 0°—5° N. Br. zwischen 80° und 85° W aus SW; 85° und 95° W SzW; 95° und 100° W aus SzE; überall nicht aus NW und NE; wenig Stille.

In 5°—10° N. Br. zwischen 80° und 85° W aus SSW bis WNW, sehr selten aus N, nicht aus E; 85° und 90° W aus S bis WNW, ferner aus NW bis NE, sehr selten aus E und SE; 90° und 95° W aus N bis ENE, am meisten aus NE, weniger aus SSE bis WSW; 95° und 100° W aus E und ENE, selten aus den südlichen Strichen. Überall viel Stille, westlich von 100° W. L. erheblich weniger.

Nördlich von 10° N. Br. zwischen 85° und 90° W aus NNE bis ENE. Auf NE allein kommt die Hälfte der beobachteten Winde; alle übrigen Winde sind sehr selten; viel Stille. Zwischen 90° und 95° W aus NNW bis E, am meisten aus NE, sehr selten aus S und W, sehr oft still; 95° und 100° W aus NNE, aufserdem am meisten aus NE, nicht aus SW und NW, viel weniger still.

Weitere Angaben über die Windverhältnisse finden sich in den Berichten von Schiffsführern, sowie im Kapitel IV des ersten Theiles dieses Buches „Winde an den Küsten".

Die Strömungen in den centralamerikanischen Gewässern sind auch je nach der Jahreszeit etwas verschieden.

Im Januar, Februar und März behalten die nordwärts steuernden Schiffe, wenn sie nicht zu nahe der südamerikanischen Küste stehen, bis nach

Digitized by Google

etwa 2° N. Br. den nach WNW und W an den Galapagos-Inseln entlang setzenden Äquatorialstrom; weiter nordwärts bis 5° oder 6° N. Br. ist die Strömung veränderlich, aber auch noch meistens westlich. Dann folgt zwischen 6° N. Br. und der Küste von Costarica und Kolumbien eine, oft starke, nach Ost und Südost setzende Strömung, die sich schliefslich mit der von den Nordwinden des Golfs von Panama angetriebenen südlichen und südwestlichen Strömung an der Nordwestküste von Südamerika vereinigt. Der Südoststrom scheint rückwärts nicht über 86° oder 87° W. L. hinauszureichen. Weiter westwärts setzt der Strom mehr in entgegengesetzter Richtung nach W und WNW. Nördlich von 9° N. Br. und westlich der Halbinsel Nicoya fliefst das Wasser unter dem Antriebe des Papagayo ebenfalls nach W und WNW, meistens ganz bis zum Golf von Tehuantepek, im März aber gewöhnlich nur bis etwa 90° W. L., während jenseits dieses Meridians die Versetzung mehr nach O und SO geht.

Im April und Mai erstreckt sich der nach W und NW setzende Äquatorialstrom ebenfalls bis etwa 2° N. Br. Die Strömung nach O und SO beginnt aber bereits in ungefähr 4° N. Br. und reicht in 85° W. L. bis an die Küste. Zwischen beiden gehen die beobachteten Versetzungen ganz unregelmäfsig nach NNW, SW, NO und SO. Nördlich von 9° N. Br., an der Küste von Nicaragua und weiter, hat die westliche Strömung als eine regelmäfsige aufgehört. Der Strom setzt noch zu Zeiten nach W und NW, aber meistens, besonders im Mai, nach S und SO.

Im Juni, Juli, August und September hört der nach W und WNW setzende Strom im Osten der Galapagos in etwa 1,5° N. Br. auf, während in 100° W. L. sich sein Gebiet bis etwa 4° N. Br. erstreckt. Weiter nördlich in dem Meeresstrich Ost von 90° W. L. setzt der Strom bis nach 9° N. Br., bezw. der Küste nach N und NO, zuweilen auch nach SO und oft mit bedeutender Stärke. Zwischen 83° W. L. und der Küste beginnt die nordwärts, längs des Landes nach der Bucht von Panama setzende Strömung bereits südlich der Linie. Im Norden von 9° N. Br. läuft der Strom wieder längs der Küste von Nicaragua, San Salvador und Guatemala nach WNW.

Oktober. Der Weststrom reicht in 100° W. L. bis 5°, in 85° W. L. kaum bis 2° N. Br. und hat hier eher eine südwestliche als eine nordwestliche Richtung. Weiter nordwärts bis 9° N. Br. setzt die Strömung im Westen von 85° W. L. nach SO und O, im Osten davon nach N und NO. Der nördliche Küstenstrom gegen die Bucht von Panama beginnt bereits auf der Höhe von Payta. Im Norden von 9° N. Br. ist die Versetzung unbestimmt, oft östlich.

November. Die östliche Strömung im Norden des Äquatorialstromes setzt nicht, wie in den früheren Monaten, vornehmlich nach NO, sondern mehr nach SO. Sie reicht nur im Osten von 90° W. L. bis 9° N. Br. Im Westen setzt die Strömung schon von etwa 7° N. Br. an am meisten nach NW. Nördlich von 9° N. Br. und westlich von 86° W. L. geht die Versetzung längs des Landes nach WNW.

December. Der Weststrom reicht bis 2° N. Br. in 85° und 4° N. Br. in 100° W. L. Zwischen 2° und 7° N. Br. ist die Strömung südöstlich. Weiter im Norden setzt sie verschieden: im Osten von 85° W. L. nach N und NO gegen die Küste von Costarica, im Westen nach N und NW nach der Bucht von Nicaragua, um hier in Westnordwestrichtung abzufliefsen. Aus der Bucht von Panama strömt das Wasser an der Westseite nach SW und anscheinend noch eine Strecke um Kap Mala herum längs der Küste von Kolumbien in westlicher Richtung.

Zur näheren Beleuchtung der Strömungs- und Windverhältnisse auf dem Wege vom Äquator nach Centralamerika werden hier noch einige Auszüge aus den Schiffsjournalen gegeben.

(Hierzu die Tabellen S. 514–516.)

Über die angetroffenen Strömungen bemerkt der Kapitän der „Charlotte“ des weiteren: „Ähnlich wie Wind und Wetter und in der Richtung den über ihnen wehenden Winden mehr oder weniger entsprechend liegen auf dem Wege vom Äquator nach Central-Amerika auch die Meeresströmungen in drei Zonen neben einander. Von 5° S. bis 4° N. Br. läuft das kalte, allmählich er-

Digitized by Google

Bark „Jacobine", Kapt. Schoemaker, von Mollendo nach Corinto.

Datum	Mittagsort N. Br.	Mittagsort W. L.	Wind[1])	Stromversetzung[1])	Bemerkungen
1885					
Sept. 13	0,0°	86,7°		In 2 Tagen	
„ 14	1,7°	87,4°	S 3	S 76° W 38 Sm.	Viele Boniten, einige Wale und Schildkröten.
„ 15	3,8°	87,5°	S 3—4	N 10 „	Viele Boniten, mehrere Schildkröten, eine grofse Menge Wale.
„ 16	5,8°	87,5°	SSW bis SW 3—4	In 2 Tagen	Viele Delphine und Boniten.
„ 17	8,3°	88,1°	WSW bis W 3-4, NW 2	N 32 „	
„ 18	9,0°	87,9°	Still u. NWl. 1—3	S 20° O 4 „	
„ 19	9,7°	89,0°	NzW bis ENE 2	N 57° W 16 „	SW-Dünung, starke Stromkabbelung.
„ 20	10,7°	89,1°	EzN 1—4	S 34° W 24 „	Hohe SW-Dünung.
„ 21	12,4°	88,4°	SSE 3—2 und still	N 16° W 62 „	Starke Kabbelung, viele Schildkröten.
„ 22	12,3°	87,8°	ESE 5—2 und still	N 37° W 20 „	
„ 23	12,5°	87,6°	Still	N 31° O 18 „	Morgens Coseguina-Spitze in Sicht.
„ 24			SW 2 und NE 2—3		Um 2h p. kamen in Corinto zu Anker.

Dreimastschooner „Iris", Kapt. J. Danklefs, von Hamburg nach Puntarenas.

Datum	Mittagsort N. Br.	Mittagsort W. L.	Wind[1])	Stromversetzung[1])	Bemerkungen
1892					
Jan. 5	0,1°	83,5°			
„ 6	1,8°	83,6°	SzW 3—4	S 71° W 15 Sm.	Trübe, bisweilen feiner Regen.
„ 7	3,2°	83,4°	SzW 3	S 50° O 7 „	Trübe, zeitweilig feiner Regen.
„ 8	4,8°	83,3°	SSW 2—4		Starke Stromkabbelung, Staubregen.
„ 9	6,3°	83,5°	SW bis WNW 5—2	In 3 Tagen	Regenschauer.
„ 10	6,4°	83,2°	WNW 2 und NW 1	S 25° O 27 „	Zuletzt fast still.
„ 11	6,3°	83,0°	Still	S 34° O 19 „	Obere Wolken ziehen aus NE.
„ 12	6,5°	82,7°	Still und NW 1—2	S 39° O 26 „	
„ 13	7,0°	82,9°	WzN 3—4	In 2 Tagen	Obere Wolken stets aus NE,
„ 14	7,0°	83,2°	SWzW 3 und still	S 31° O 37 „	schweben wenig höher als
„ 15	6,8°	83,0°	Still	S 34° O 23 „	die mit dem Winde ziehenden unteren.
„ 16	6,6°	83,0°	SSE 2, still, NE 2	S 16° O 36 „	Stromkabbelung.
„ 17	6,4°	83,1°	Still, zuletzt WNW 2	S 8° W 28 „	
„ 18	5,9°	83,2°	Still und Mallung	S 4° W 42 „	
„ 19	5,3°	83,6°	NW 1—2 und still	S 18° W 42 „	Obere Wolken ziehen aus NE.
„ 20	4,9°	84,3°	WNW 3—1		Viele alte Baumstämme treibend. Viele Schildkröten.
„ 21	4,7°	85,4°	Still und SSW 3	In 2 Tagen S 14° W 34 „	Viel Treibholz, sehr grofse Stämme.
„ 22	5,3°	86,7°	SWzS 2—3	N 76° W 8 „	Cocos-Insel in Sicht.
„ 23	6,2°	86,7°	NW lich 3-1 u. Mallung		Einige Regenschauer abends und nachts.
„ 24	6,9°	86,4°	SW und WNW 1—2	In 2 Tagen S 77° O 10 „	Abklarend.
„ 25	7,7°	86,0°	NW 1—2 und still	N 82° O 14 „	Sehr flau und unbeständig.
„ 26	8,3°	85,5°	WSW 1 und WNW	N 84° O 29 „	Blitzen in N und NO.
„ 27	8,4°	85,5°	SE 1 und NNE 1	S 50° O 17 „	Schauerige Luft, aber wenig Regen.
„ 28	8,7°	84,9°	NW lich 1-2 und still	S 54° O 22 „	Meistens still.
„ 29			SW 2 u. NW 2—NE 4		Kap Blanco in Sicht.
„ 30					Um 2h p. ankerten bei Puntarenas.

[1]) Die Angaben über Wind und Strom gelten, wenn nichts anderes bemerkt, für das vorhergegangene eine Etmal.

Digitized by Google

Brigg „Wv. Freeden", Kapt. R. Meyer, von Guayaquil nach San José de Guatemala.

Datum	Mittagsort N. Br.	Mittagsort W. L.	Wind[1])	Strom-versetzung[1])	Bemerkungen
1872					
März 16	0,8°	83,4°			
„ 17	2,1°	85,2°	SSE 3	W 38 Sm.	9h p. Gewitter mit heftigem Regen aus NE.
„ 18	4,1°	86,5°	SE 3, zuletzt NE 3	WNW 38 „	Abends Regenschauer.
„ 19	5,8°	87,4°	ENE 3	WNW 41 „	Passirten Cocos-Insel.
„ 20	6,6°	88,2°	Elich 1, still u. NNW 3	NNW 13 „	
„ 21	6,7°	88,2°	N 2 und still	OSO 18 „	Himmel wolkenleer.
„ 22	6,7°	87,5°	Still	OSO 38 „	
„ 23	7,0°	87,6°	Still, Sliche Mallung	In 2 Tagen	
„ 24	7,3°	86,5°	Mallung, NNW 2	OzS 50 „	
„ 25	8,8°	86,0°	W und NW 2—3	NOzO 26 „	
„ 26	9,4°	85,7°	Still und N 2	NNO 16 „	
„ 27	9,8°	86,2°	SW 2, still u. NzW 2	NzW 16 „	Stark bewölkt.
„ 28	11,5°	87,1°	NW 3-1, SE 3 u. NE 4-5	WzN 20 „	Abends umlaufend nach SE u. NE, mitunter steif wehend, klares Wettor.
„ 29	12,4°	88,5°	SWzS 2 u. NNW-E 3-4	W 28 „	
„ 30	12,9°	88,6°	SE—S 3, still, SE 2	SO 20 „	
„ 31	12,8°	89,0°	SW—NW 3—2, SE 3	SO 16 „	Abends Blitzen über dem Lande.
April 1	13,3°	89,3°	SSE 2, W 1, NE 2	OSO 26 „	
„ 2	13,3°	90,1°	SW 3, NWzW 2, still	N 5 „	
„ 3	13,8°	90,6°	SW 1, still, N lich 1—2	WNW 24 „	Erreichten San José.

Bark „Charlotte", Kapt. L. E. Dinklage, von Payta nach Corinto.

Datum	Stunde	Schiffsort N. Br.	Schiffsort W. L.	Wind	Strom	Bemerkungen
1874						
März 4	4h a.			SSE 2—3		
	Mittag	0,4°	85,2°	SzW 3—2	NWzN 26 Sm.	Bewölkt; obere Cirren aus N, niedrige lose Cum. aus ONO. Einzelne fliegende Fische. Wenig Thau in der Nacht.
	8h p.			SSE 2		
„ 12	4h a.			S 2		
	Mittag	1,6°	85,7°	SW 3	WSW 21 „	Vormittags Wind unbeständig. Der Himmel bezieht, das Wetter wird schwülwarm, feucht und regnerisch. Viele Schildkröten. Nachts anhaltendes Blitzen im Osten.
	8h p.			WSW 3		
„ 13	4h a.			WSW 3		
	Mittag	3,7°	86,4°	WSW 3—4	NWzW 43 „	Nachmittags kommt dunkle Wolkenwand auf in NW; Gewitter, Regen. Wind umlaufend; morgens neues Gewitter. Später Briese auffrischend, klares Wetter.
	8h p.			SW 3 u. N 2		
„ 14	4h a.			WSW 3		
	Mittag	5,2°	86,4°	SW 3	OSO½O 13 „	Nachmittags Himmel schwarz beziehend, Gewitter, Regen in Güssen. Abends abklarend, es wird still und bleibt Mallung aus SE. Mittags etwas auffrischend.
	8h p.			SW 3		
„ 15	4h a.			SE 1		
	Mittag	5,9°	86,6°	SSW 1—2	S 11 „	Nachmittags Regenschauer ohne Gewitter, Briese abends und nachts ziemlich stetig.
	8h p.			S 3		
„ 16	4h a.			S 3		Vormittags der Wind mit Schauer ohne Regen nach NW, erst frisch, bald flauer. Schwüle, feuchte Luft; geiles Gewölk. 3h p. Schauer, abends leichter anhaltender Regen, nachts hell und trocken.
	Mittag	7,3°	86,3°	NW 4—2	OSO 18 „	
	8h p.			SSW 3		
„ 17	4h a.			W 3		Morgens Gewitter, vormittags wieder schön. Dünung aus S, Raselung. Seebriese aus WNW—WSW fällt nach 8h p. still,
	Mittag	9,0°	85,7°	NW 3	NOzO¾O 39 „	
	8h p.			WSW 3		

[1]) Die Angaben über Wind und Strom gelten, wenn nichts anderes bemerkt, für das vorhergegangene eine Etmal.

Digitized by Google

Datum	Stunde	Schiffsort N.Br.	Schiffsort W.L.	Wind	Strom	Bemerkungen
1874						
März 18	4h a.			NW 1		bleibt so durch die Nacht. Morgens flauer Zug aus NW. Wetter heifs, Raselung. Land bei Kap Blanco in Sicht 4h p. flaue Seebriese, abends still. Um 2h a. springt Briese aus NNE auf, wird frischer und frischer. Luft hell und klar, Wetter frisch, trocken und anregend, ganz anders wie die erschlaffende Waschküchenluft von 2° N. Br. bis hierher. Gegen 5h p. fast still, doch bald wieder auffrischend. Nachts frisch mit steifen Flagen, hell und schön. Morgens sahen das Land von Nicaragua, liefen längs der Küste bis Cardon-Insel. Um 8h a. wird die Landbriese flau; um 10h a. kommt die Seebriese durch, segelten unter Lotsenführung ein und ankerten um Mittag vor Corinto.
	Mittag	9,3°	86,2°	NzW 2	W1/2S 20 „	
	8h p.			WNW 2		
„ 19	4h a.			NNE 3		
	8h a.			NEzN 4		
	Mittag	10,5°	87,1°	NEzN 5	WzN 24 „	
	4h p.			NEzE 5	In 8 Stunden	
	8h p.	11,2°	87,4°	EzS 4	W1/2N 14 „ in 4 Stunden	
	Mittern.	11,7°	87,4°	EzS 5	WNW1/2W 10 Sm.	
„ 20	4h a.			E 5—4	In 8 Stunden	
	8h a.	12,2°	87,1°	ENE 5—3	SSO 19 Sm.	

wärmende Wasser mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 24 Sm. im Etmal nach NWzW, zweigt nur einmal, gleich nördlich der Linie, nach WSW ab, setzt dann aber weiter nördlich — merkwürdiger Weise mit schnell zunehmender Temperatur und schon in der Region der Südwestwinde — noch wieder mit doppelter Geschwindigkeit nach WNW. Der Oststrom von 4° bis 9° N. Br. führt das wärmste Wasser. Wir fanden ihn nicht stetig, 1/2 bis 3/4 Sm. die Stunde nach OSO und südlicher setzend; nur weiter nördlich, von 7,5° N. Br. an, setzte er mit gröfserer Fahrt und in einer nördlicheren Richtung auf die Küste von Costarica ab; möglicherweise, um das Wasser zu ersetzen, das in der dritten Zone, nördlich von 9° N. Br., durch die Papagayos von der Küste abgetrieben wird. Dieselbe Ursache zieht auch wohl den schmalen Neerstrom, der als vierte, nördlichste Zone dicht unter der Küste Nicaraguas südostwärts läuft. Der Papagayo-Strom setzt wie der Wind strahlenförmig aus der Bucht heraus, mit der Stärke des Windes zunehmend bis zu 2 1/2 Sm. die Stunde. In ihm wird das Wasser bis zu 3° kühler wie im Oststrom, wahrscheinlich aus demselben Grunde wie an der Küste von Peru, nämlich infolge von Auftrieb der unteren kalten Wasserschichten, nachdem das warme Oberflächenwasser durch den ablandigen Wind fortgeführt worden ist."

Von den Schiffen, welche von einer weiteren Reise kommen und nach der Südküste Central-Amerika's bestimmt sind, geht die gröfste Anzahl nach Puntarenas, Costarica, und Corinto, Nicaragua. Demnächst am meisten besuchte Häfen sind San José de Guatemala, La Union in San Salvador und Panama in Kolumbien. Den Durchschnittsverlauf der Reisen nach den erstgenannten drei Plätzen zeigt die nachstehende Tabelle.

(Hierzu die Tabelle S. 517.)

Wie aus der Tabelle zu ersehen, steuern die von Süden kommenden Schiffe mit dem Südostpassat ungefähr mittewegs zwischen der südamerikanischen Küste und den Galapagos-Inseln hindurch, indem sie den Äquator in ungefähr 85° W. L. schneiden. Von hier holen sie mit dem anfänglich noch raum bleibenden Winde noch so viel West an, dafs sie 5° N. Br. in der Nähe der Cocos-Insel passiren. Die angesegelte Länge suchen die nach Corinto, La Union oder San José bestimmten Schiffe dann so weit festzuhalten, dafs sie mit dem bald schraler laufenden Winde und dem Oststrome die Westseite der Halbinsel Nicoya anholen können, wo sie 10° N. Br. in 86° bis 86,5° W. L. — die nach Guatemala gehenden im Sommer 1° bis 1 1/2° westlicher — überschreiten. Von hier aus suchen sie mit dem Nordostwinde der schönen Jahreszeit oder mit

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe vom Kanal nach Central-Amerika.
83 Reisen. (Journaleingänge bis Ende 1894.)

Vom Kanal im Monat	Bis 50° S. Br. im Stillen Ozean	50° S. Br. im Stillen Ozean		bis 40° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 10° S. Br.		bis 0° Br.		50° S bis 0° Br.	nach Puntarenas		nach Corinto				nach San José de Guatemala			
		im Monat	in W. L.														bis 10° N. Br.	in W. L.	hin	ganze Reise	bis 10° N. Br.	in W. L.	hin	ganze Reise
	Tage			Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	Tage	ganze Reise								
Januar	81,4	April	81,7°	7,0	81,2°	5,7	78,9°	5,6	80,6°	4,4	83,7°	5,6	84,0°	28,3	7,0	117				119				122
Februar	84,1	Mai													6,7	119				121				124
März	80,0	Juni														114				116				129
April	81,0	Juli														115	6,0	86,4°	3,5	117	6,7	87,7°	5,3	120
Mai	81,4	August	81,3°	6,6	81,7°	5,6	82,0°	5,9	83,0°	4,2	84,6°	4,6	84,9°	26,9	6,7	115				118				120
Juni	81,7	September														115				118				120
Juli	84,3	Oktober	82,5°	5,3	81,5°	4,7	80,7°	4,2	83,2°	4,1	85,3°	5,2	86,0°	23,5	8,0	116	8,0	86,5°	2,5	118				122
August	86,1	November													10,0	120				122				124
September	86,3	December	80,5°	5,1	80,6°	4,9	82,1°	4,5	84,5°	4,3	85,3°	6,0	85,5°	24,8	12,8	124	11,0	86,0°	2,0	124	10,0	86,4°	5,0	126
Oktober	76,6	Januar	81,3°	5,5	80,3°	5,5	81,1°	4,5	84,1°	4,2	84,8°	6,9	85,7°	26,6	12,8	116				116				118
November	76,5	Februar														116				116				118
December	79,4	März	81,7°	7,0	81,2°	5,7	78,9°	5,6	80,6°	4,4	83,7°	5,6	84,0°	28,3	10,0	118	9,0	86,5°	3,0	119	9,0	86,5°	5,0	121

Digitized by Google

Land- und Seebriese ihren Bestimmungsort zu erreichen. Die nach Puntarenas gehenden Schiffe, welche den herrschenden Winden gegenüber weniger Schwierigkeit haben und im Winter das Gebiet, wo der Papagayo herrscht, vermeiden müssen, steuern von 5° oder 6° N. Br. an östlicher.

Was die Dauer der Reise anbetrifft, so werden auf der Strecke von 50° S. Br. bis zur Linie die raschesten Fahrten im Frühling und Sommersanfang gemacht — Abfahrt von 50° S. Br. im Oktober, November und December, während die durchschnittlich längsten in den Herbst — Antritt im März, April und Mai — fallen. Der Unterschied beträgt ungefähr 4½ Tage. Im Norden der Linie ist natürlich der nördliche Sommer und Herbst, wenn der Südwestwind in voller Entwickelung ist, die günstigste Zeit. Die Schiffe haben auch dann nördlich von 5° N. Br. oft viel Aufenthalt durch Windstille und Mallung, doch ist dieses noch bedeutend schlimmer in der so genannten schönen Jahreszeit, dem nördlichen Winter. Die Fahrtdauer ist denn auch im Winter bedeutend länger wie im Sommer. Nach der vorliegenden Zusammenstellung ergiebt sich dieselbe für Reisen in den Monaten Mai bis Oktober (Abfahrt von 50° S. Br. einen Monat früher) auf der Strecke von 0° Br. nach Puntarenas zu 6,7, Corinto 9,5 und San José zu 12 Tagen, dagegen für Reisen im December, Januar, Februar und März nach Puntarenas zu 12, Corinto zu 13 und San José 15 Tagen. Das Resultat der Gesammtreise fällt durchschnittlich am günstigsten aus bei einem Reiseantritt vom Kanal im März, April, Mai, Juni, Oktober und November. Unter den übrigen sechs Monaten erweist sich als der ungünstigste September.

Reisen nach Central-Amerika, die sich durch besondere Kürze auszeichnen, finden sich im Register der Seewarte nicht aufgeführt. Die verhältnismäfsig raschesten waren die der Schiffe:

„Ubbina“,	im	Okt.	1872	vom Kanal,	108	Tage nach	Corinto,
„Civiale“,	„	Aug.	1877	„ „	109	„ „	Champerico,
„Bernhard Carl“,	„	Sept.	1878	„ „	109	„ „	Puntarenas,
„Agnes“,	„	Nov.	1880	von Rio de Janeiro,	67	„ „	Corinto,
„Louise“,	„	Dec.	1889	vom La Plata,	56	„ „	Corinto, und
„Victoria“,	„	März	1894	von Santos,	66	„ „	Puntarenas.

Die raschesten Fahrten durch den Stillen Ozean machten die Schiffe:

„Schwan“,	v. 50° S. Br.	i. Dec.	1875,	bis z. Linie	19,	bis Corinto	8,	zus. 27	Tg.,
„Carl August“,	„ „ „	„ Jan.	1876,	„ „ „	19,	„ San José	15,	„ 34	„
„Civiale“,	„ „ „	„ Nov.	1877,	„ „ „	23,	„ Champerico	9,	„ 32	„
„Bernhard Carl“,	„ „ „	„ Dec.	1878,	„ „ „	23,	„ Puntarenas	6,	„ 29	„
„Martha“,	„ „ „	„ Nov.	1882,	„ „ „	22,	„ San José	10,	„ 32	„
„Astrea“,	„ „ „	„ Okt.	1888,	„ „ „	23,	„ Puntarenas	7,	„ 30	„
„Theodor“,	„ „ „	„ Aug.	1889,	„ „ „	22,	„ Puntarenas	7,	„ 29	„
„Louise“,	„ „ „	„ Jan.	1890,	„ „ „	21,	„ Corinto	10,	„ 31	„

Die Route im Westen der Galapagos wurde nur von sehr wenigen Schiffen eingeschlagen, und zwar vornehmlich solchen, die nach den westlichen Häfen bestimmt waren. Dieselben machten im Winter sämmtlich eine lange Reise, so dafs die mittlere Dauer ihrer Fahrt von der Linie nach San José zu 21 Tagen, 6 Tagen mehr als auf der östlichen Route, herauskommt. Sie gelangten bald in den Nordostpassat, wurden von diesem aber so weit nach Westen geführt, dafs sie, aufkreuzend gegen Wind und Strom, eine lange Zeit benöthigten, um ihren Bestimmungsplatz zu erreichen. Auf diese Weise nahm die Fahrt der „Helene“, welche die Linie im Februar 1872 in 100° W. L. überschritt, in 7° N. Br. und 98° W. L. den Nordostpassat erhielt und 13 Tage lang zwischen 10° und 11° N. Br. vergeblich aufzukreuzen sich bemühte, bis San José nicht weniger als 28 Tage in Anspruch. Im Sommer ist der Unterschied in der Fahrtdauer auf der östlichen und der westlichen Route weniger grofs, aber immer noch zu Gunsten der östlich von den Galapagos gehenden Schiffe.

Die weitaus gröfste Anzahl der Reisen nach Central-Amerika fällt in die Wintermonate. Wenn man der Ursache ungewöhnlich langer Verzögerungen derselben in dieser Jahreszeit auf der letzten Strecke nachforscht, so findet man

Digitized by Google

in den meisten Fällen, dafs die Schiffe in 5° bis 6° N. Br., bis wohin sie gewöhnlich mit günstigem Winde und Strom gelangen, nicht westlich genug standen und infolge dessen mit dem hier beginnenden, oft starken Strom nach Ost und Südost, den sie bei den flauen, unbeständigen Winden aus West und Nordwest nicht überwinden konnten, weit nach Osten vertrieben wurden. Einige Beispiele mögen dies erläutern.

Die Bark „Humboldt", Kapt. H. J. Meyer, schnitt, nach Puntarenas bestimmt, den Äquator am 22. Januar 1889 in 85,8° W. L. und hatte bis zum 30. Januar, in 6,2° N. Br. und 86,6° W. L., zwar sehr flauen, doch günstigen Wind aus SSE bis SW, wobei die Strömung mit einer Geschwindigkeit bis zu 48 Sm. im Etmal nach W bis WNW setzte. Darauf folgte flaue Briese aus NW, begleitet von einer kräftigen Strömung nach Ost und Südost von über 1½ Knoten Geschwindigkeit. Die Bark wurde dadurch so weit östlich versetzt, dafs sie bei Matapalo-Spitze vor dem Golf von Dulce am 3. Februar das Land machte. Gegen flauen WNW-Wind und die Strömung kreuzend, benöthigte sie dann noch 10 Tage, um den Golf von Nicoya zu erreichen. Dauer der Fahrt von der Linie 22 Tage, gegen 13 Tage im Mittel.

Etwa 14 Tage später, am 4. Februar 1889, überschritt die nach Corinto bestimmte Bark „Elisabeth", Kapt. G. Green, in 84,7° W. L. den Äquator. Mit sehr leichter östlicher Briese gelangte sie am 8. Februar bis 5,5° N. Br. und 86,1° W. L. und hatte dann bis zum 14. Februar, in 6,7° N. Bs. und 85,8° W. L., Mallung aus vorwiegend nördlicher und nordöstlicher Richtung bei schwacher südlicher Strömung. Hier würde es von Vortheil gewesen sein, wenn „Elisabeth" noch etwas mehr Westlänge angeholt hätte, denn es folgte Briese aus NW und W und Strömung nach SO mit Geschwindigkeiten bis zu 1½ Knoten. Die Bark mufste oft auf St.-B.-Halsen gehen, um nur die Länge in 85° bis 85,5° W festzuhalten, wodurch viel Aufenthalt entstand. Sie erreichte 9,5° N. Br. in 85,8° W. L., wo sie den steifen, stofsweise wehenden Wind aus NE erhielt, erst am 23. Februar und kam am 25. Februar nach Corinto. Fahrtdauer 21 Tage.

Kapitän Green bemerkt zu dieser Reise: Auf erhaltene telegraphische Order versegelten wir am 26. Januar 1889 um 3 Uhr nachmittags von Callao nach Corinto. Der südliche Wind, der gewöhnlich die Stärke 4 bis 5 hatte, war von 8 bis 12 Uhr etwas frischer, worauf derselbe beim Beziehen des bis dahin klaren Himmels wieder abflaute. Die Route, welche ich geplant hatte, führte uns zunächst 60—70 Sm. nach NW von der Küste ab, dann mehr nach Nord, um den Äquator in 84° bis 85° W. L. zu schneiden, und von dort auf Corinto, wobei die Küste etwas südöstlich von diesem Platze angelaufen werden sollte.

Am Mittage des 15. Februar 1889 befanden wir uns in der Peilung S 15° W(rw.) 11 Sm. von der Insel Cardon. Am Nachmittage wehte eine flaue, unbeständige Briese; eine Bark, an der wir am Vormittage schnell vorbei gelaufen waren, kam uns um diese Zeit, während wir in Stille und Mallung trieben, mit einer frischen Briese rasch aufgelaufen, bis auf einige Schiffslängen von uns entfernt, woselbst auch sie von der Briese verlassen wurde. Um 3½ Uhr nachmittags erhielten wir einen Lotsen, der uns jedoch die Ordre brachte, nicht in den Hafen hinein, sondern auf der Aufsenrhede, unter der Insel Cardon, zu Anker zu gehen und dort auf weitere Ordre zu warten. Die gesichtete Bark erwies sich als „Livingstone", ebenfalls nach Corinto bestimmt, aber 9 Tage nach uns von Callao abgegangen. Leider hatte ich nicht genügend Zeit, um mit dem Kapitän dieses Schiffes eingehend über die von ihm eingeschlagene Route zu sprechen. So viel habe ich indefs erfahren, dafs er dicht unter der Cocos-Insel und später noch westlich von der Länge derselben gewesen sei und in dieser Gegend vom 16. bis zum 17. Februar, also in einem Etmale, eine Strecke zurückgelegt habe, zu der wir 8 bis 10 Tage gebraucht hatten. Ich hatte die Absicht gehabt, ungefähr dieselbe Route als die von „Livingstone" benutzte zu nehmen, allein durch einen Fehler unseres Chronometers waren wir etwa 45 Sm. östlich von derselben geblieben. Der Kapitän des „Livingstone" berichtete ferner, anders wie wir, nur wenig Strom vorgefunden zu haben. In Callao widersprachen sich die Meinungen über die beste Route von dort nach

Digitized by Google

Corinto; Einige empfahlen, den Kurs gerade auf Kap Blanco zu setzen, Andere riethen, einen Punkt 20 Sm. östlich der Cocos-Insel anzulaufen und von dort entweder auf Kap Blanco oder Corinto zu steuern; noch Andere hielten es mit Rücksicht auf die vielen Windstillen in der Nähe der Küste sogar für geboten, den Äquator in 105° W. L. zu kreuzen und dann so lange im NE-Passat auf St.-B.-Halsen wegzuliegen, bis man einen Punkt erreicht habe, von dem aus man über dem anderen Bug seinen Bestimmungsplatz bequem anholen könne. Ich habe mich hauptsächlich nach der auf Seite 18 des IV. Bandes von „Der Pilote" gegebenen Beschreibung der Reise der Bremer Bark „Agnes" gerichtet. Sollte ich jemals diese Reise wieder zu machen haben, so wird es mein Bestreben sein, etwa 20 Sm. im Osten der Cocos-Insel zu passiren und von dort den Kurs auf Kap Blanco zu setzen. Den Kurs von dem genannten Punkte gerade auf Corinto zu setzen, halte ich vor Ende Februar oder Anfang März nicht für räthlich. Meine Segelanweisung „Imray, North-Pacific-Pilot, Part I" sagt nichts über diese Reise.

Nach dem Journal der erwähnten Bark „Livingstone", Kapt. F. Asmus, welches auch der Seewarte zugegangen ist, gewann dieselbe vornehmlich dadurch, dafs sie von etwa 4° N. Br. an sich ungefähr einen Grad westlicher hielt, als „Elisabeth". Sie hatte auch südöstliche Strömung, aber bedeutend weniger, und legte die Strecke von 4,5° nach 9,5° N. Br., zu welcher ihr Mitsegler 16 Tage gebrauchte, mit westlicher und nordwestlicher Briese in 7 Tagen zurück. Nach der letzteren Breite gelangte „Livingstone" noch einen Tag früher als „Elisabeth", kam aber, wie berichtet, erst gleichzeitig mit derselben in Corinto an, augenscheinlich nur, weil für die Ansegelung mit dem herrschenden Nordostwinde seine Stellung hier etwas zu westlich war. „Livingstone" machte die Fahrt vom Äquator her in 13 Tagen.

Noch mehr benachtheiligt durch seine zu östliche Route wurde der nach Puntarenas bestimmte Dreimastschoner „Iris", Kapt. J. Danklefs. Derselbe kreuzte die Linie am 5. Januar 1892 in 83,5° W. L. und kam mit südlicher und südwestlicher leichter Briese schon am 9. Januar nach 6,3° N. Br. und 83,5° W. L. Der Strom setzte bis 2° N. Br. westlich; weiterhin wurde kein Strom angetroffen. Nördlich von 6° N. Br. begann jedoch bei flauer westlicher und nordwestlicher Briese ein starker Strom nach Süd und Südost[1]). „Iris" konnte unter diesen Umständen durchaus nicht vorwärts kommen. Am 18. Januar, also 9 Tage später, stand sie noch in 6° N. Br. und 83,2° W. L. Kapt. Danklefs entschlofs sich daher, nach Südwest zurückzusegeln, um aus dem Strome herauszukommen und dann zunächst Länge zu gewinnen. „Da es in den letzten Tagen," schreibt er, „nicht möglich gewesen ist, gegen den südlich und südöstlich setzenden Strom voranzukommen, beschlofs ich, erst einen südwestlichen Kurs zu steuern, um den südlich von 5° N. Br. vorherrschenden Südwestwind zu erfassen und dann erst einige Grade West zu machen, bevor wir den nördlichen Kurs wieder aufnehmen." „Iris" ging nun südlich von 5° N. Br. bis nach 86,7° W. L. und dann nach Norden, hatte südwestliche Briese bis 7° N. Br. und dann nordwestliche, immer sehr flaue Briese. Der Strom setzte auch hier östlich, aber wenig nach Süd. Am 30. Januar, nachdem er nicht weniger als 25 Tage auf der kurzen Strecke vom Äquator zugebracht hatte, gelangte der Dreimastschoner nach der Rhede von Puntarenas.

Auch im Sommer kann es vorkommen, dafs ein Schiff zu weit nach Osten und dadurch in Ungelegenheiten geräth. Ein Beispiel ist die Reise der Bark „Freya", Kapt. C. Schnieders. Die Bark überschritt auf der Reise von Valparaiso nach Corinto den Äquator Ende September 1893 in 86° W. L., also ziemlich weit westlich, wurde dann aber, da nicht rechtzeitig etwas mehr Länge angeholt worden war, durch die westlichen, zuletzt oft schral wehenden Winde, die vom Aquator bis zur Küste durchstanden, und die östliche Strömung nach der Leeseite in Sicht von Kap Blanco geführt und hatte dann noch längeren Aufenthalt durch das nothwendige Aufkreuzen. Kapt. Schnieders bemerkt: „Auf das Anrathen älterer Kapitäne, welche oftmals diese Küste besucht hatten, habe ich

[1]) Die von Tag zu Tag beobachteten Stromversetzungen finden sich Seite 514 aufgeführt.

Digitized by Google

die östliche Route gewählt, sehe jedoch, dafs es in dieser Jahreszeit weit vortheilhafter ist, westlicher zu gehen."

Umgekehrt kann auch eine zu westliche Stellung zu einer Verzögerung führen. Dies geschieht am leichtesten den nach Corinto bestimmten Schiffen, wenn diese bei der Ansegelung sich zu weit von der Südwestküste der Halbinsel Nicoya entfernen und nun mit dem in 9° bis 10° N. Br. einsetzenden, von einer oft starken westlichen Strömung begleiteten Nordostwinde den Bestimmungsort nicht anholen können. So erging es zum Beispiel nach einer Mittheilung des Kapt. E. Ladewigs von der Bark „Gerd Heye" im März 1888 der Bark „Cerastes". Die beiden Schiffe waren in der Nähe der Cocos-Insel, wo sie längeren Aufenthalt durch Windstille hatten, bei einander gewesen. Mit der durchkommenden westlichen Briese steuerte „Gerd Heye" Kap Velas in Sicht, hielt sich von dort nahe der Küste und gelangte, nachdem in ungefähr 10° N. Br. und 85,8° W. L. der Nordostwind eingesetzt hatte, zwei Tage später nach der Rhede von Corinto. Der Mitsegler hatte sich beim Ansteuern der Küste westlicher gehalten, wurde durch den steifen Papagayo vom Laude abgetrieben und kam erst 14 Tage nach „Gerd Heye" vor Corinto zu Anker. Während dieser Zeit hatte auch in Corinto der Papagayo fast ununterbrochen stark geweht. Nur zweimal war ein Abflauen eingetreten und für kurze Zeit eine leichte Seebriese durchgekommen.

Ein zweiter Fall, über den hier berichtet werden soll, ist der des Schiffes „Palme", Kapt. H. Kruse. Dasselbe passirte auf der Reise nach Corinto den Aequator am 6. August 1882 in 84,8° W. L. und gelangte mit unbeständiger Briese aus SW bis W und geringer östlicher Strömung am 13. August nach 10° N. Br. Das Schiff hatte eine ziemlich, jedoch keineswegs übermäfsig westliche Route eingehalten und den genannten Parallelkreis in 86,9° W. L. angesegelt. Den eintretenden Verhältnissen gegenüber war die Stellung indessen doch noch zu westlich. Statt des vielleicht erwarteten westlichen Windes erhielt „Palme" in 10° N. Br. erst frischen, später flauen Wind aus NE bis E, begleitet von einer starken westlichen Strömung. Damit vertrieb das Schiff über 88° W. L. hinaus und erreichte erst 6 Tage, nachdem es 10° N. Br. überschritten hatte, Corinto.

Nach Vorstehendem ist auf Reisen nach Puntarenas und den westlicheren Plätzen also in erster Linie darauf zu achten, dafs man in 5° N. Br. eine genügend westliche Stellung einnimmt, um mit den zu erwartenden schralen Winden aus W bis NW und der östlichen Strömung den Bestimmungsort, bezw. die Westseite der Halbinsel Nicoya anholen zu können. Dies ist von besonderer Wichtigkeit im Winter und vor Allem in den Monaten Februar und März. Bei der Ansegelung der Küste darf man auf Reisen nach Nicaragua, San Salvador und Guatemala wiederum nicht zu westlich stehen, weil man sonst Schwierigkeit hat, mit dem in 9° oder 10° N. Br. einsetzenden Nordostwinde und Weststrom den Hafen ohne langwieriges Kreuzen zu erreichen. In erster Linie gilt dies wieder für das Winterhalbjahr und für Reisen nach Corinto und La Union. Aber auch im Sommer ist eine Ansegelung von Osten immer am vortheilhaftesten, da auch in dieser Jahreszeit nordöstliche bis östliche Winde und westliche Strömungen die vorherrschenden an der Küste sind.

Die Segelanweisungen für die Fahrt nach Central-Amerika dürften demnach am zweckmäfsigsten in folgender Form zu geben sein.

Schiffe, welche von Süden kommen und nach einem Hafen Central-Amerika's bestimmt sind, sollten, nachdem sie das Südostpassatgebiet unter Beachtung der für Reisen nach Chile, Peru und Ecuador gegebenen Anweisungen[1]) erreicht haben, in weitem Abstande von der Küste nach Norden steuern und dabei, wie es am besten pafst, westlich oder östlich von den Inseln Juan Fernandez, Mas-a-fuera, St. Ambrose und St. Felix passiren. Dann sollten sie stets die Route östlich von den Galapagos nehmen und zur Vermeidung flauer Winde weder zu nahe an die Festlandküste, noch auch — von Januar bis April — zu nahe an die Inseln gehen.

---

[1]) Siehe Seite 481 ff.

Digitized by Google

In nördlicher Breite nehme man, wenn der Äquator im November, December, Januar und April überschritten wird, den Kurs so, dafs man 5° N. Br. in 86° bis 87° W. L. und nicht östlicher als in 86° W schneidet, und halte diese Länge auf dem Wege nach Norden fest. Man suche möglichst zu vermeiden, dafs man durch Nordwestwind und Südoststrom nach Osten gedrängt wird, gehe aber auch nicht zu weit nach Westen. Nach Corinto oder La Union bestimmt, setze man dann den Kurs auf 9° N. Br. und 86° W. L., nicht westlicher, gehe in dieser Länge nach Norden, bis man den oft plötzlich einsetzenden Papagayo erhält, und suche nun, möglichst Luv haltend, im Osten des Bestimmungsplatzes die Landnähe zu gewinnen. Auf einer Reise nach Guatemala darf man 9° N. Br. bis zu einem Grade westlicher ansteuern, sollte dann aber auch, sobald der Nordostwind eingesetzt ist, gleich in die Nähe des Landes zu kommen suchen und hier den Weg nach Westen fortsetzen. Nach Puntarenas bestimmt, schneide man 8° N. Br. in etwa 86° W. L., nicht östlicher, und setze dann, unter Rücksichtnahme auf häufige nördliche Winde und den östlichen Strom, den Kurs nach der Ostseite des Golfs von Nicoya.

Auf einer Reise nach Panama sollte man, um nicht zu früh nördlichen Wind zu erhalten, bis 6° N. Br. westlich von 82° W. L. bleiben. Ferner setze man den Kurs auf Kap Mala, das man aber nicht zu nahe passiren sollte, und steuere nun mit dem nördlichen Winde, der in der Nähe des Kaps einzusetzen pflegt, hinüber nach der Ostseite der Bai.

Im Februar und März[1]) schneide man 5° N. Br. in 87° W. L. oder noch etwas westlicher. Im übrigen verfahre man, wie für November bis Januar und April angegeben, indem man bis zur Annäherung an die Küste die Länge festzuhalten sucht, aber, nach Corinto oder La Union bestimmt, den Parallel von 9° N, wo das Einsetzen des Papagayo zu erwarten steht, auch nicht westlicher als in 86° W. L. schneidet. Nach Panama steuernd, halte man sich bis 5° N. Br. noch etwas westlicher wie im Januar.

Mai bis Oktober. In diesen Monaten kann man den Bestimmungsort auf geraderem Wege ansteuern. Indessen sollte man auf Reisen nach Puntarenas und den westlicheren Häfen den Parallel von 5° N auch jetzt nicht östlicher als in 86° W. L. schneiden und sich weiterhin immer etwas westlich vom direktem Wege halten. Die Häfen westlich von Kap Blanco steuert man auf der letzten Strecke wieder am besten von Osten an. Nach Corinto oder La Union gehend, schneide man 9° N. Br. nicht westlicher als in 86° 30′, nach Guatemala nicht westlicher als in 89° W. L., und suche östlich vom Bestimmungsort unter Land zu kommen. Für Oktober dürfte sich ein noch etwas östlicherer Schnittpunkt von 9° N. Br. empfehlen. Nach Panama nehme man den direkten Weg, gehe aber zur Vermeidung von Windstillen nicht zu nahe an die südamerikanische Küste und schneide 0° Br. nicht östlicher als in 82° W und 5° N. Br. nicht östlicher als in 80° W. L. Im Oktober halte man sich etwas westlicher.

Die gegebenen Anweisungen gelten natürlich auch für die Schiffe, welche ihre Reise von einem Hafen Südamerika's antreten, und haben besonders die von Callao und nördlicheren Plätzen kommenden die Vorschrift, 5° N. Br. gut westlich zu schneiden, die sie zu einem Umwege nöthigt, wohl zu beachten. Im übrigen sollten dieselben bei Antritt ihrer Reise zunächst stets eine gute Strecke landabwärts steuern, um in den Bereich frischerer Briese zu kommen.

Als mittlere Dauer dieser Reisen ist zu rechnen:

Von	Valparaiso	nach	Corinto	im	nördlichen	Winter 30	Tage,
„	„	„	„	„	„	Sommer 24	„
„	„	„	Puntarenas	„	„	Winter 30	„
„	„	„	„	„	„	Sommer 22	„
„	Callao	„	Corinto	„	„	Winter 21	„
„	„	„	„	„	„	Sommer 16,5	„
„	„	„	Puntarenas	„	„	Winter 21	„
„	„	„	„	„	„	Sommer 14	„

[1]) Es ist immer die Zeit gemeint, wenn die Linie überschritten wird.

Digitized by Google

Von Guayaquil	nach	Corinto		im nördlichen	Winter	16	Tage,
„ „	„	„		„ „	Sommer	11	„
„ „	„	Puntarenas		„ „	Winter	15,5	„
„ „	„	„		„ „	Sommer	8,5	„

Bei Versegelungen an der Küste Centralamerika's, sowohl west- wie ostwärts, hält man sich am besten in der Nähe des Landes, um mit Land- und Seebriese weiter zu kommen. Die hier folgenden Berichte von Schiffsführern enthalten eine Anzahl Beschreibungen solcher Küstenfahrten.

Berichte von Schiffsführern.

Panama (Kolumbien). Kapt. E. P. Bruhn vom Schiffe „Asia" berichtet über die Ansegelung von Panama, wie folgt: „Auf meiner Reise von Hamburg nach Panama habe ich mich stets nach der Segelanweisung der Seewarte[1]) gerichtet und damit, wie ich glaube, ein ganz befriedigendes Resultat erzielt. Nur scheint es mir, daſs es zweckmäſsiger ist, beim Ansegeln von Panama zur Zeit der nördlichen Winde Punta Mala statt in etwa 30 Sm. Entfernung, wie die Anweisung empfiehlt, in einem noch gröſseren Abstande zu passiren und dann auf einem Buge nach der an Steuerbord liegenden Küste zu stehen. Wir machten das Land in der Nähe von Kap Escarpado und kreuzten dann unter der Küste, östlich von der Insel del Rey, nach Panama auf. Da wir hier immer schlichtes Wasser und günstigen Strom hatten, machte dies trotz der nördlichen Winde durchaus keine Schwierigkeiten. Am 6. Mai 1884 erreichten wir Panama und ankerten in 9 m (5 Faden) Tiefe, die Südostbastion in NWzW und den Felsen San José in SzW am Kompaſs."

In ähnlichem Sinne äuſsert sich über die Ansegelung Kapt. F. Reiners vom Schiffe „Aeolus"; er schreibt: „Die Einsegelung in die Bai von Panama ist in den Monaten December bis Mai, zu einer Zeit, in der nördliche Winde vorherrschen, manchmal sehr schwierig. An der Westseite setzt dann der Strom beständig nach Süd, weſshalb man bestrebt sein muſs, die Küste bei Kap Corrientes zu machen und dann an der Ostseite der Bai, woselbst Fluth und Ebbe regelmäſsig miteinander abwechseln und das Schiff wegen der verhältnismäſsig geringen Wassertiefen bequem ankern kann, aufzuarbeiten. Während der Regenzeit, in unseren Sommermonaten, wenn oftmals mehrere Tage hintereinander südliche und südwestliche Winde wehen, kann man ohne Mühe auch an der Westseite der Bai einsegeln.

Die Rhede ist eben nördlich von der Insel Ilenao ganz geschützt, aber näher der Stadt steht oft bei südlichem Winde eine hohe Dünung, die die Entlöschung der Schiffe manchmal sehr erschwert. Der beste Ankerplatz ist mw. NzO von der Ostspitze der Insel Ilenao. Der Grund hält überall sehr gut.

Am 30. Oktober verlieſsen wir Panama, um nach Corinto zu versegeln, standen am folgenden Morgen unweit Kap Mala und am 9. November in der Nähe von Kap Blanco. Wir hatten häufig Windstille und Wind aus westlicher Richtung; am Tage holte der Wind gewöhnlich einige Striche südlich von West, in der Nacht wehte er mehr vom Lande her. Nachdem Morro Hermoso (Kap Velas) passirt war, kam ein steifer Nordwind durch, der, je weiter wir westlich vorrückten, östlicher holte. Gleichzeitig wurde die Fahrt durch eine starke Strömung nach WNW unterstützt. Am 14. November ankerte „Aeolus" in der Nähe der Insel Cardon, wo wir Order erhielten, zurück nach Puntarenas zu segeln. Nachdem an den ersten beiden Tagen dieser Reise flaue Winde, abwechselnd aus nördlicher und südlicher Richtung, geweht hatten, kam ein steifer Nordwind durch, der uns wieder bis Morro Hermoso brachte, worauf abwechselnde Land- und Seebriesen folgten. Nach fünftägiger Fahrt ankerten wir bei Puntarenas."

Ciudad de David am Chiriqui-Flusse. (Von Kapt. J. G. Nichelson, Bark „Theodore".) „Am 30. Januar 1892 um 1 Uhr nachts ankerten wir auſserhalb des Rio David (Chiriqui) auf einer Wassertiefe von 17,5 m (9 Faden),

[1]) Kapt. Bruhn hatte auf seinen Wunsch eine schriftliche Segelanweisung vom Institut erhalten.

Digitized by Google

wie sich bei Tagwerden herausstellte, ungefähr 1 Sm. von der Brandung entfernt, die Südostspitze von San Pedro (die westlichste der Inseln, welche das Delta des Rio David bilden) in mw. Nord. Soweit wir von oben sehen konnten, war nichts am Strande zu entdecken, was einer menschlichen Niederlassung ähnlich schien, und unsere Lotsenflagge wehte den ganzen Tag vergeblich vom Top. Am nächsten Morgen fuhren wir in unserm Boot in nordwestlicher Richtung entlang der Brandung bis in die Nähe des Strandes von San Pedro, konnten aber keinen Eingang finden. Beim Zurückrudern sahen wir ostwärts vom Schiffe ein Kanoe auf dasselbe zukommen. Die Insassen waren drei Indianer und ein Weifser, der sich unter Übergabe einer Abschrift unserer Charterpartie als den Lieferanten der einzunehmenden Gelbholzladung vorstellte. Derselbe theilte mir mit, dafs ein gutes Fahrwasser mit einer Tiefe von 7,3 m (24 Fufs) in den Flufs hineinführe. Nachdem wir an den beiden folgenden Tagen einen Theil unseres Ballastes gelöscht hatten, gingen wir am 2. Februar um 8 Uhr morgens im Schlepptau eines Dampfers ankerauf. Wir fuhren etwa 1 Sm. ostwärts bis zum Eingange des Fahrwassers und bogen langsam nordwärts um die Brandung herum in dasselbe hinein. Das Fahrwasser wendet sich an der inneren Seite der Bänke nach West, so dafs man einsegelnd die Südostspitze von San Pedro 3 bis 4 Striche an St.-B. hat. Eine kurze Strecke weiter nimmt die innere Seite der Aufsenbank eine nördliche Richtung an. Wir steuerten auf nordöstlichem Kurse in einem geringen Abstande der Küste von San Pedro entlang und dann, nach Nord aufbiegend, in unmittelbarer Nähe um die Südostspitze der Insel herum in den Flufs hinein. Eine Seemeile weiter aufwärts ankerten wir auf einer Wassertiefe von 9 m (5 Faden).

Von unserem äufseren Ankerplatz nahm die Wassertiefe auf dem von uns befahrenen Wege allmählich von 16,5 m (9 Faden) bis auf 6,7 m (22 Fufs) ostwärts der ersten Brandung ab. Diese geringste Wassertiefe behielten wir während der Zeit von drei bis vier Lothwürfen; dann nahm dieselbe wieder zu und hielt sich auf durchschnittlich 9 m (5 Faden) bis zu unserem Ankerplatze im Flusse. Nur unter der Südostspitze der Insel San Pedro fand sich eine gröfsere Tiefe von 13 m (7 Faden). Auf der Barre war sehr wenig Dünung vorhanden, und das Fahrwasser ist nach meiner Meinung in der guten Jahreszeit ein durchaus sicheres. Sonderbarerweise wird es bis jetzt nur von den hier verkehrenden beiden Dampfern benutzt, nicht aber von den hiesigen Küstenfahrern, welche selbst bei einer Bestimmung nach Puntarenas den grofsen Umweg durch die Boca Chica nehmen. Wenn ersteres Fahrwasser, die Boca San Pedro, ordentlich ausgelothet und betonnt wäre, so wüfste ich keinen Grund, weshalb Schiffe mit einem Tiefgang bis zu 4,9 m (16 Fufs) bei der beständigen Seebriese nicht einsegeln sollten. Das Inseegehen unter Segeln würde schon eher Schwierigkeiten mit sich führen, aber im Winterhalbjahr, wenn des öfteren kräftige Nordwinde hier auftreten, würde man auch für diesen Zweck nicht allzu lange auf eine gute Gelegenheit zu warten haben.

Ciudad de David, die Hauptstadt der Provinz Chiriqui, liegt etwa 10 Sm. von der See an dem westlichen Flufsarme. Für die Einwohner war die Ankunft der „Theodore“ ein grofses Ereignis, denn bisher war noch kein gröfseres Seeschiff den Rio David oder Chiriqui, wie der Flufs eigentlich heifst, eingelaufen.

Schiffe mit einem Tiefgange bis zu 4,5 oder 4,8 m (15 oder 16 Fufs) können wohl immer über die Barre in die Flufsmündung kommen; gröfsere Schiffe haben draufsen auf einer Wassertiefe von 14,6 bis 16,5 m (8 bis 9 Faden) einen so sicheren Ankerplatz, wie irgendwo an der Küste.“

Puntarenas (Punta Arenas), Costarica. (Von Kapt. F. Reiners, Bark „Aeolus“.) „Zur Einsegelung in den Golf von Nicoya benutzt man am besten die Ostseite, da hier die Wassertiefe geringer und die Ebbe weniger stark ist, als unter der gegenüberliegenden Küste, woselbst mitunter ein solch starker unregelmäfsiger Gegenstrom läuft, dafs das Schiff selbst bei einer Briese von der Stärke 3 bis 4 dem Ruder nicht gehorchen will. Das Feuer von Puntarenas ist sehr schlecht, so dafs man die Lichter der Stadt und der auf der Rhede liegenden Schiffe eher als jenes sieht. Indessen bietet die Einsegelung, wenn man nur fleifsig das Loth gebraucht, auch in der Nacht keine Schwierigkeit,

Digitized by Google

da an der Ostseite keine Untiefen vorhanden sind. Der Ankerplatz von Puntarenas befindet sich nahe der Brücke. Die Anker werden leicht unklar, weshalb es für ein Schiff, welches längeren Aufenthalt hat, gut ist, zu vertäuen.

In der Regenzeit, von Mai bis Oktober, sollen im Golf von Nicoya stets Land- und Seebriese regelmäfsig miteinander abwechseln, nur durch einzelne Schauer unterbrochen. In der trockenen Jahreszeit, von November bis April, wird die Seebriese aber oft durch Landwind aufgehoben, so dafs also am Tage von 12^h mittags bis 7 Uhr abends der Wind veränderlich ist. Während unseres Aufenthalts, vom 19. November 1884 bis 18. Januar 1885, war der Wind vorherrschend aus NW bis NE, und nur zuweilen kam gegen 4 Uhr nachmittags schlanke Seebriese aus ESE durch, die aber von Anfang Januar an in Chira nicht mehr beobachtet wurde. Dagegen traten von jetzt an in ganz unregelmäfsigen Zwischenräumen heftige Nordwinde auf."

Kapt. G. Tooren von der „Doña Evelina" schreibt: „Über die Einsegelung in den Golf von Nicoya, welche überhaupt mit Schwierigkeiten nicht verknüpft ist, läfst sich wenig mehr berichten, als die gewöhnlichen Segelhandbücher darüber enthalten. Es ist jedenfalls das Richtigste, die östliche Seite zu halten, wo die Wassertiefe allmählich abnimmt, man am ehesten auf Lothgrund kommt, den Fall Rock vermeidet, und bei Gegenwind oder Windstille zuerst Gelegenheit zum Ankern findet.

Die beiden in Puntarenas ansässigen Lotsen sind sowohl mit den Ladeplätzen an der pacifischen Küste von Costarica als auch mit denjenigen am Golf von Nicoya bekannt und lotsen Schiffe dorthin. Das Lotsengeld nach den ersteren beträgt 36 bis 40, nach den letzteren 16 bis 18 Costarica-Dollar. Bei einem der Rhede von Puntarenas zusteuernden Schiffe gehen die Lotsen indefs nicht an Bord, auch dann nicht, wenn ein solches Schiff die Lotsenflagge zeigt, da Lotsenhülfe hier vollständig überflüssig ist.

Sämmtliche Schiffe, welche an der Küste oder im Golf von Nicoya eine Ladung einzunehmen haben, müssen in Puntarenas einklariren und später, wenn sie fertig sind, nach diesem Hafen zum Ausklariren zurückkehren. Die Monate December bis Mai eignen sich zum Laden an der Küste von Costarica am besten, wenngleich auch dann die Häfen aufserhalb des Golfs nicht zu den bequemsten Ladeplätzen gerechnet werden können. Als gute Ladeplätze sind die Inseln Chira und Venado, beide im Golf von Nicoya, zu bezeichnen.

Schiffe, welche von Puntarenas den Golf von Nicoya aufwärts bestimmt sind, segeln — meistens unter Führung eines Lotsen — zuerst südsüdöstlich, bis die Insel Pan de Azucar etwa West peilt, um die nahezu im Süden von dem erstgenannten Platze liegenden Untiefen zu vermeiden. Zwar ist auch zwischen diesen Untiefen ein Fahrwasser vorhanden, welches direkt auf die Nordspitze der Insel San Lucas zuführt, und dessen Benutzung unter Umständen sowohl für die Hinfahrt nach Chira und Venado als auch für die Rückfahrt von dort viel Zeit ersparen würde. Aber die Lotsen scheinen mit diesem Fahrwasser nicht genügend bekannt zu sein, ein Umstand, der sich indessen durch die Auslegung einer Boje an geeigneter Stelle beseitigen liefse. Bei einer Bootfahrt von Puntarenas nach der Nordspitze der Insel San Lucas fand ich bei fortwährendem Lothen als die geringste Wassertiefe 7,3 m (4 Faden) an einer Stelle, von der aus das Ende der Landungsbrücke von Puntarenas NO$^3/_4$O peilt."

Chira am Golf von Nicoya. (Von Kapt. F. Reiners.) „Von Puntarenas versegelte „Aeolus" nach der Insel Chira, etwa 24 Sm. nordwestlich von jenem Hafen. Im Besitz einer guten Specialkarte kann man die Ansegelung auch ohne einen Lotsen leicht ausführen, da überall genügende Wassertiefen vorhanden sind und man bequem ankern kann. Die Reise ist am vortheilhaftesten mit der einsetzenden Seebriese anzutreten, und trifft es sich, dafs dieses gerade mit dem Beginn der Fluth zusammenfällt, so ist die Entfernung bis Chira rasch zurückgelegt. Nicht so einfach ist die Rückfahrt. Dieselbe hat in der Nacht mit der Landbriese vor sich zu gehen, und wenn es stille wird, bevor die Insel Cavallo passirt ist, so mufs man ankern, auch dann, wenn die Strömung mitläuft, denn dieselbe setzt stark auf San Lucas zu, und unterhalb

Digitized by Google

der genannten Insel sind die Wassertiefen fast zu grofs zum Ankern, so dafs das Schiff leicht in eine gefahrvolle Lage geräth.

Die Insel Chira, die an ihrer Nordseite nur von einer einzigen Familie bewohnt ist, dient hauptsächlich als Stapelplatz von Cedernholz. Man ankert ungefähr 600 m von der Insel, auf einer Wassertiefe von 11 m (6 Faden). Vom Ankerplatze aus peilt die Insel Ayster, oder Isla de Yuca, wie sie jetzt gewöhnlich genannt wird, mw. NOzO. Zur Nachtzeit ist der Ankerplatz schlecht zu finden, und man thut gut, dann erst weiter abwärts zu ankern. Ungefähr $1^1/_2$ Sm. oberhalb des Stapelplatzes steht die Hütte der erwähnten Familie."

Über Versegelungen nach den Ladeplätzen an der Westküste von Costarica, nördlich von Kap Blanco, bemerkt derselbe Kapitän: „Von Anfang Mai bis Ende Oktober sind die Rheden der Küstenplätze in Costarica sehr unsicher. Besonders in den beiden letzten Monaten dieser Jahreszeit sollte man diese Plätze meiden, denn zum Flüchten hat man meistens keine Zeit. Das Barometer zeigt das Kommen von schlechtem Wetter nicht vorher an, und der Ankergrund, der überall aus Sand und Steinen besteht, hält sehr schlecht. Die einzige Ausnahme macht die Culebra-Bai, welche ein sicherer Hafen ist. Ohne Lotsen sind diese Plätze, weil sie nicht in den Karten angegeben sind, nicht aufzufinden. Das Lotsgeld von Puntarenas nach einem der Küstenplätze beträgt gewöhnlich 2 Unzen; hat man mehrere Plätze zu besuchen, so mufs das Lotsgeld bedungen werden. Zuweilen findet sich auch unter den Arbeitern einer, der als Lotse dienen kann, indem er den Platz und den besten Ankergrund zu finden weifs. Die verschiedenen Ladeplätze liegen alle ziemlich nahe beieinander.

Beim Aufkreuzen längs der Küste vermeide man die allzugrofse Annäherung an dieselbe, denn von Kap Guionos bis Culebra-Bai ist sie bis auf einen Abstand von 1 Sm. unrein; $1^1/_2$ Sm. WSW von Morro-Hermoso befindet sich eine blinde Klippe, auf der bei Niedrigwasser die See bricht.

In den Monaten Mai und Juni hatten wir zuweilen heftige Chubascos (Gewitterstürme), gewöhnlich in den Nachmittags- und Abendstunden zwischen 5 und 10 Uhr. Sie kamen aus allen Himmelsrichtungen, am häufigsten aber aus ENE. Mitunter vergingen acht Tage ohne das Auftreten eines Chubasco; das Wetter war dann beständig und trocken, und der Wind wehte des Morgens aus NE, des Nachmittags aus WNW."

Pargos. (Von Kapt. F. Gille, Bark „Inca".) „Nachdem ich in Punta Arenas (im Frühling 1889) meine Order erhalten, versegelte „Inca" mit einem eingeborenen Lotsen an Bord nach dem an der Küste von Costarica, $1^1/_2$ bis 2 Sm. südlich von Icacal, auf etwa 10° 12′ N. Br. und 85° 51′ W. L. zunächst belegenen Ladeplatze Pargos, so genannt nach den dort vorkommenden Fischen, wo wir auf einer Wassertiefe von 11 m (6 Faden) bei Hochwasser ankerten. Zur Springzeit steigt und fällt das Wasser 4,5 m. Der flach abfallende Strand besteht aus Sand, doch befindet sich aufserhalb desselben ein Felsenriff, welches bei Niedrigwasser auch beinahe trocken läuft und dann das Landen mit dem Schiffsboote unmöglich macht.

Pargos ist zur Regenzeit — Mai bis Oktober —, aber gelegentlich auch in der anderen Jahreszeit ein sehr unsicherer Liege- und Ladeplatz, besonders defshalb auch, weil die Anker auf dem felsigen Boden schlecht halten. Unser Schiff ist zweimal hinter beiden Ankern, obgleich dieselben vollständig klar waren, ins Treiben gerathen. Das erste Mal trieb das Schiff dem Lande zu und blieb nur eben frei von dem Riffe, das zweite Mal vom Lande ab, auf tiefes Wasser. In beiden Fällen war nur wenig Wind vorhanden. Wie anders würde sich die Lage eines Schiffes bei einem starken SW-Winde gestalten. Es würde ihm unmöglich sein, in der hohen See sich auf dem Ankerplatze zu halten und unrettbar auf den Strand treiben und verloren gehen, wenn es ihm nicht gelingen sollte, rechtzeitig unter Segel zu kommen und vom Lande abzustehen, bevor der SW-Wind voll einsetzt.

In einem Abstande von 10 bis 15 Sm. von der Küste läuft der Strom stets nach Norden, während dicht unter derselben Fluth und Ebbe abwechselnd dieser entlang setzen."

Digitized by Google

Icacal. (Von Kapt. F. Reiners.) „Nachdem ein Drittel der Ladung in Chira eingenommen war, versegelte „Aeolus“ im Mai 1886 nach dem an der Aufsenküste der Halbinsel Nicoya gelegenen Ladeplatz Icacal. Um die nur 94 Sm. lange Strecke zurückzulegen, benöthigten wir 5 Tage, und ankerten dann in 13 m (7 Faden) Tiefe auf einer offenen Seerhede. Es lief hier zuweilen eine hohe südwestliche Dünung, die am Strande eine starke Brandung hervorrief, wodurch das Abbringen des Holzes und damit das Beladen des Schiffes sehr verzögert wurde.

Auf der Rhede von Icacal fanden wir keine regelmäfsige Strömung; selbst bei sehr leichtem Winde lag das Schiff auf denselben geschwait, aber 2 Sm. von der Küste entfernt setzte der Strom beständig nach NNW und NW. Nahe der Küste zwischen Kap Blanco und Kap Guionos ist die Strömung von der Windrichtung abhängig; 3 bis 5 Sm. vom Lande entfernt setzt sie bis nach etwa 8° 30′ N. Br. nach West. Südlich von diesem Parallel läuft ein starker östlicher Strom, namentlich in der Zeit von Juni bis November.“

Barca Quebrada. (Von Kapt. F. Gille.) „Nachdem wir in Pargos ungefähr 200 Tonnen Gelbholz geladen hatten, versegelten wir nach unserem nächsten Bestimmungsplatze, Barca Quebrada, an der Bucht von Morro Hermoso, eben östlich von Kap Velas. Seinen Namen hat dieser Platz nach einem hier vorgegangenen Schiffsverluste erhalten. Der ziemlich weit nach innen, auf einer Wassertiefe von 9 bis 11 m (5 bis 6 Faden) gelegene Ankerplatz hierselbst ist einigermafsen gut, jedenfalls bedeutend besser als der bei Pargos, wenngleich bei hartem SW-Winde auch hier eine hohe See steht. Diese wird durch die Kapitän-Insel — so genannt, weil der Kapitän des verloren gegangenen Schiffes dort begraben liegt — nur theilweise gebrochen. Die Insel, welche einen Umfang von ungefähr 200 m hat, ragt 5 bis 6 m über den Meeresspiegel empor. Sie ist rund herum von einem breiten Riffe umgeben, so dafs man sich ihr nicht allzusehr mit dem Schiffe nähern darf. Der aus Sand bestehende Ankergrund hält gut. Auf dem Strande lagen die Wracks zweier Schiffe.“

Über denselben Platz findet sich in dem meteorologischen Journale der Bark „Speculant“, Kapt. O. Kampehl, folgendes bemerkt:

„Nahezu ONO½O von der nördlichsten in der Karte bei der Kapitäns-Insel verzeichneten Klippe liegen noch zwei andere Klippen unter Wasser, die eine 216 m, die andere 432 m (120 und 240 Faden) in dieser Richtung davon entfernt, welche gefährliche Untiefen in der amerikanischen Karte „West Coast of Central-America, San Juan del Sur to Judas Point“, herausgegeben im Februar 1889, nicht angegeben sind. Es ist daher grofse Vorsicht geboten. Um von diesen Untiefen frei zu bleiben, sollte man nicht zu nahe unter der Kapitäns-Insel ankern, sondern etwas näher dem in der ebengenannten Karte angeführten, von den Eingeborenen „Baranca“ genannten Einschnitt, hinter dem sich eine Lagune befindet. Die Lotsen sind stets bestrebt, das Schiff auf Geheifs des Abladers möglichst nahe dem Verschiffungsplatze der Ladung zu verankern, unbekümmert um die in der Nähe vorhandenen unsichtbaren Hindernisse und nur Rücksicht nehmend auf die gerade am Ankerplatze genügende Wassertiefe. Da nun aber das Schiff bei schönem Wetter infolge des Wechsels von Land- und Seewind bald nach der einen, bald nach der anderen Richtung herumschwait, so kann der Anker leicht unklar werden und bei den zu einer anderen Zeit oft tagelang anhaltenden steifen nordöstlichen Winden durchgehen. Im allgemeinen hält der aus grobem Sande und Muscheln bestehende Grund zwar gut, aber bevor man das Durchgehen des Ankers wahrnimmt und den zweiten Anker in den Grund bekommt, geräth das Schiff auf dem gewöhnlichen Ankerplatze schon in Gefahr. Bei gewöhnlichem Wetter, wie solches auch bei meiner Ankunft am 21. März 1891 vorhanden war, findet keine Brandung auf den Klippen statt, noch machen sie sich in anderer Weise bemerkbar; als aber am 12. April eine hohe See aus WSW eine starke Brandung auf denselben hervorrief, wurde uns die Gefährlichkeit unserer Lage klar, weil wir nur 63 m (35 Faden) Kette aushatten und kaum drei Schiffslängen von den Klippen entfernt waren. Als es am nächsten Tage wieder flau geworden war, warpten wir das Schiff näher nach dem Kap Velas, in der Richtung NWzN. Bei den in der Regenzeit von Mai bis Oktober vorherrschenden südwestlichen bis westlichen

Digitized by Google

Winden, die in der anderen Hälfte des Jahres nur gelegentlich auftreten, ist Barca Quebrada stets einer mehr oder minder hohen See ausgesetzt und daher kein guter Ladeplatz, zumal auch die Stelle, an der die Bongos beladen werden — in der Südostecke der Bucht bei der Spitze Wreck — zu weit entfernt ist, und erstere nur schwer gegen den Wind ankönnen."

Braxilito. Kapt. O. KAMPEHL schreibt ferner: „Unser zweiter Ladeplatz — Braxilito — etwa 12 Sm. weiter nordwärts an der Küste als Barca Quebrada, ist ein sehr guter. Auf einer Wassertiefe von 10 m (6 Faden) liegt das Schiff in genügendem Abstande von dem steil ansteigenden Strande ganz sicher. Das Abbringen der Ladung nach dem Schiffe konnte gleichen Schritt halten mit dem Verstauen derselben im Raume des Schiffes und belief sich auf 45 bis 50 Tonnen täglich. Auch ist hier eine nur geringe Brandung am Strande vorhanden, so dafs ich jederzeit mit meiner kleinen Jolle und zwei Mann Besatzung landen konnte, was in Barca Quebrada häufig nicht angängig war."

Nach Bericht des Kapt. C. FESENFELDT von der Bark „Ida" liegt Braxilito an einer ziemlich geschützten Bucht, ungefähr in der Mitte zwischen Morro Hermoso (Kap Velas) und der Culebra-Bai; die Rhede erhält ihren Schutz durch die vorliegenden Brumel-Inseln.

Santa Elena. (Von Kapt. F. GILLE.) „Santa Elena liegt etwa 10 Sm. nordöstlich von Kap Velas in der Bucht gegenüber den Inseln Santa Catalina und Brumel. An dieser Bucht liegen aufser Santa Elena, dem mittleren Ladeplatze, noch Porto Riacho im Süden und Santa Catalina im Norden, jeder nur 2 Sm. von dem ersteren entfernt.

Beim Ansegeln der Bucht sollte man vorsichtig sein und sich nicht dem Lande zu sehr nähern, bevor erstere offen ist, sondern Kap Velas in einem Abstande von 6 Sm. umsegeln und ungefähr auf die Mitte zwischen der Insel Brumel und der Küste zuhalten, denn die Strömung, sowohl der Fluth als auch der Ebbe, setzt stark auf das Land zu. Die Küste ist steil, und es findet sich eher kein Ankergrund als nahe am Strande. Bei meinem Einsegeln in die Bucht erwartete ich nördlichen Wind und liefs defshalb nach der Nordseite hinüber steuern. Aber kaum hatten wir uns dem Lande bis auf etwa 2 Sm. genähert, als das Schiff von einer starken nördlichen Strömung erfafst wurde, und es wäre auf den Strand getrieben und unrettbar verloren gewesen, wenn es uns nicht gelungen wäre, auf einer Tiefe von 28 m (15 Faden) den Anker zum Halten zu bringen. Mit 37 m (20 Faden) Kette zu Wasser lag das Schiff mit dem Hintertheil nur noch 3 m (10 Fufs) von den Klippen entfernt, in deren unmittelbarer Nähe die Wassertiefe 11 m (6 Faden) betrug.

Auf die Lotsen, die man bei dem Befahren dieser Küste an Bord nimmt, darf sich der Kapitän wenig verlassen, denn sie sind nur im Stande, den Platz, wohin man bestimmt ist, zu bezeichnen; über die Strömungsverhältnisse sind sie gar nicht unterrichtet.

Aufser den vorstehend aufgeführten Ladeplätzen sind noch zwei andere an dieser Küste, nämlich Lagastos und Cocos. Ersterer, der unsicherste von allen, liegt zwischen Icacal und der Spitze Guionos; der letztere, in Culebra-Bai gelegen, soll einen guten Ankerplatz haben."

Matapalo. (Von Kapt. R. WOLLRABE, Schiff „Pei-Ho".) „Von Puntarenas wurde „Pei-Ho" nach Matapalo, einem Platze weiter nordwärts an der Küste in der Gorda-Bai belegen, beordert, um dort Cedernholz zu laden. Auf einer Wassertiefe von 13 m (7 Faden) liegen die Schiffe auf dieser Rhede ganz geschützt. Die Reise von Puntarenas nach Matapalo wurde bei Land- und Seewinden ausgeführt und nahm vier Tage in Anspruch. In Matapalo kann man sich mit leichter Mühe mit sehr gutem Trinkwasser versorgen. „Pei-Ho" nahm seinen ganzen Bedarf in zwei Tagen an Bord. Das Wasser wird aus einer nicht weit vom Strande entfernten Quelle geschöpft und in Fässern auf einem Wagen an den Strand und von dort mit Booten an Bord geschafft. In Puntarenas kostet die Übernahme des Trinkwassers, welches noch dazu schlecht ist, viel mehr Mühe und Zeit."

Higuanita. Als zweiter Hafen wurde Higuanita am Golf von Culebra angelaufen, wo der Rest der Ladung eingenommen wurde. Dieser Hafen darf wohl als der beste der ganzen Küste bezeichnet werden, denn er ist vollständig

Digitized by Google

geschützt und nicht die geringste Dünung in ihm vorhanden, was besonders das Übernehmen des Holzes sehr erleichtert. Letzteres wird nur bei Hochwasser angebracht, denn der Stapelplatz desselben befindet sich an einem Estero (kleinen Flusse), der nur dann die dazu genügende Wassertiefe hat, bei Niedrigwasser aber vollständig trocken läuft. Es treten hier zuweilen steife Nordostwinde, sogenannte Papagayos, auf, namentlich zur Zeit des Neumondes. Für gewöhnlich findet ein Wechsel zwischen Land- und Seebriese statt; erstere hat eine Richtung zwischen NW und NE, letztere zwischen Süd und SW.

Higuanita ist sehr leicht ohne einen Lotsen aufzufinden, es liegt ganz am oberen Ende der Bai. Von dem Ankerplatz auf einer Wassertiefe von 9 m (5 Faden) peilt die kleine Saline am Berge mw. NO.

Nachdem die Ladung vervollständigt war, segelte „Pei-Ho“ am 5. Mai zwecks Ausklarirung nach Puntarenas zurück. Diese Reise wurde durch Stille, leichte südöstliche Winde sowie durch einen starken nordwestlichen Strom sehr verzögert und konnte erst nach Verlauf von 11 Tagen am 16. Mai beendet werden. Nur im Golf von Nicoya wechselten Land- und Seebriese ziemlich regelmäfsig, letztere war zuweilen recht frisch von SE bis SSW.“

San Juan del Sur (Nicaragua). Kapt. Beenke vom Schiffe „Gemma“ berichtet: „Der Hafen von San Juan del Sur ist sehr klein und hat nur Raum für zwei oder drei Schiffe, aber gut haltenden Ankergrund auf einer Tiefe von 5 bis 11 m (3 bis 6 Faden). Wenn man von Süden kommt, hält es sehr schwer, die kleine Bai zu finden, und man mufs schon nahe vor derselben stehen, um sie ausmachen zu können; besonders auch aus dem Grunde, weil die Stadt, die eben innerhalb des die Mündung der Bai begrenzenden südlichen Kaps liegt, durch letzteres verdeckt wird. Auch der Leuchtthurm auf diesem etwa 150 m hohen Kap ist, da er zwischen Bäumen steht, von See aus schwer zu erkennen. Der Thurm ist ein weifs angestrichenes Holzgerüst und trägt ein weifses festes Feuer, das aber wohl nicht gröfser als eine gewöhnliche Ankerlaterne und bei klarer Luft etwa 8 Sm. weit sichtbar ist. Auf unserem Ankerplatze in der Mündung der Bai, zwischen den beiden äufseren Vorgebirgen, auf einer Wassertiefe von 16 m (9 Faden), war das Feuer verdeckt.

Der Wind ist vorherrschend von NE[1]), recht aus der Bai heraus, und ist in See zu gehen defshalb in der Regel leicht. Lotsen sind in San Juan del Sur nicht vorhanden. Das Löschen geschieht vermittelst Leichter; die Waaren werden an einer Brücke nahe beim Zollhause gelandet.“

Während des Aufenthalts der Bark „Livingstone“, Kapt. F. Asmus, in San Juan del Sur, vom 11. Juli bis zum 6. September 1890, wehte den Tag über gewöhnlich ein frischer Wind aus NE bis E. Abends ging derselbe meistens auf ESE. Nach Sonnenuntergang bedeckte sich der Himmel, es begann zu blitzen am östlichen Horizont und darauf zu regnen. Fast keine Nacht verging, ohne dafs Regen fiel. Gegen Morgen wurde der Wind flau und holte zuweilen südlich, nach Sonnenaufgang setzte er jedoch wieder aus östlicher Richtung ein. Das Wetter war drückend warm und kühlte auch während der Nacht wenig ab. Das Steigen und Fallen des Barometers hielt regelmäfsig seine tägliche Periode ein.“

Venadillo. (Von Kapt. H. Rickert, Bark „Caroline Behn“.) „Venadillo ist eine auf 11° 55′ N. Br. und 86° 41′ W. L. belegene offene Seerhede mit einer Wassertiefe von 13 bis 22 m (7 bis 12 Faden), von der der Berg Monotombo mw. Nord peilt.

Es gelangt hier nur Cedernholz zur Verladung, welches in Flöfsen längsseits gebracht wird. Leute sind hier nur dann wohnhaft, wenn Holz verschifft wird. Eine Anzahl derselben wird von dem Schiffe mit von Corinto gebracht und mufs später auch dorthin mit dem Schiffe zurückbefördert werden. Lebensmittel, Trinkwasser inbegriffen, sind hier nicht zu haben.

In den nördlichen Wintermonaten ist die Rhede sicher, selbst wenn ein Papagayo weht und obgleich der Wind gewöhnlich am Tage stürmisch mit Stärke von 7 bis 9 auftritt. Nachts ist der Wind in der Regel flau, mitunter auch

[1]) „Gemma“ besuchte San Juan del Sur im Oktober 1884.

Digitized by Google

still. In der anderen Jahreshälfte sollte man weiter vom Lande, auf einer Tiefe von 18 bis 22 m (10 bis 12 Faden) ankern, um nöthigenfalls bei einem auflandigen Winde, zum Zweck des Flüchtens, genügend Raum zu haben, das Schiff unter Segel zu bringen.

Das Landen mit dem Schiffsboote ist bei der hohen Brandung am Strande gefährlich und nur des Morgens ausführbar.

Zum leichten Auffinden dieses Platzes ist eine Stange errichtet, auf der, wenn der Ankunft eines Schiffes entgegen gesehen wird, eine weifse Flagge mit dem Namen Venadillo weht. Allein viel läfst sich hierdurch nicht erreichen, weil die Flaggenstange zu niedrig ist und am Lande nichts eher zu unterscheiden ist, als bis man sich demselben bis auf 1—1½ Sm. genähert hat. Der sicherste Führer für den Ankerplatz von Venadillo ist der Berg Monotombo, den man in die anfangs genannte Peilung zu bringen hat. Die angegebene geographische Lage des Ankerplatzes ist gleichfalls zuverlässig."

Tamarindo. (Von Kapt. C. Wilts, Bark „Annie".) „Am Morgen des 17. März 1883 segelte ich von Corinto, um die Reise nach Tamarindo auszuführen, und peilte um 12 Uhr mittags den Berg Viejo mw. N¾O und Monotombo mw. ONO. Gegen 12½ Uhr setzte die Seebriese ein, mit welcher wir dann, immer in Peilung von Landobjekten, weiter segelten. Um 6 Uhr ankerten wir auf einer Wassertiefe von 16 m (9 Faden), etwas mehr als 2 Sm. von der Küste entfernt. Von unserem Ankerplatz aus peilte der Berg Monotombo NOzN und Viejo NNW¼W mw. Nach dieser Peilung und meiner Karte mufsten wir uns gerade vor der Mündung des Tamarindo-Flusses befinden, aber es war nirgends eine Flufsmündung oder etwas einer solchen Ähnliches zu finden, und beschlofs ich daher, am nächsten Morgen mit der Landbriese noch etwas weiter nördlich zu segeln. Weiter südlich konnte die Mündung des Flusses nicht sein, weil ich am Nachmittage von Süden her dicht an der Küste entlang gesegelt war. Am 18. März, um 10 Uhr vormittags, lichteten wir wieder den Anker, setzten Segel und steuerten unter kleinen Segeln in 22 m (12 Faden) Tiefe der Küste entlang nach Norden. Wir hielten das Loth fortwährend im Gange. Gegen 2 Uhr nachmittags sichteten wir die Mündung des Tamarindo-Flusses, worauf wir dann vor derselben, ungefähr 1½ Sm. von der Küste entfernt, auf 13 m (7 Faden) Tiefe das Schiff vor Anker legten. Von hier aus peilte der Monotombo mw. NO½N.

Südlich von Tamarindo darf man sich der Küste nur am Tage auf weniger als 3 Sm., und auch dann nur mit der gröfsten Vorsicht nähern, denn in einem Abstande von 1½ bis 2 Sm. von derselben sah ich mehrere, eben aus dem Wasser hervorragende Klippen. Am Abend des 17. ankerten wir, wie schon angedeutet, etwa ¼—½ Sm. von einer solchen Klippe entfernt auf 16 m (9 Faden) Tiefe. Die Industrie-Klippen habe ich nicht gesichtet, obwohl ich ganz in der Nähe derselben passirt sein mufs und stets einen Ausguckmann im Topp hatte. An ihrem Vorhandensein darf aber um so weniger gezweifelt werden, als mir mein Ablader in Tamarindo mittheilte, dafs er selbst an Bord gewesen sei, als „Industrie" auf diesen Klippen fest gerieth. Die See soll sich, nach den Angaben darüber, auf den Klippen nicht brechen. Ich habe dies auch während meiner Anwesenheit in Tamarindo nicht beobachtet. Wenn jedoch die Wassertiefe auf denselben, wie berichtet, nur 3,6 m (12 Fufs) betrüge, müfste dieses doch wohl der Fall sein, denn es läuft mitunter eine hohe Dünung an der Küste, namentlich zur Zeit des Mondwechsels."

Über die Gefährlichkeit der Küste südlich von Tamarindo äufsert sich im gleichen Sinne Kapt. J. H. Stege von der Bark „Pallas": „Am Mittage des 21. März 1887 versegelten wir von Corinto nach Tamarindo, wo wir am folgenden Tage um 2 Uhr nachmittags auf einer Tiefe von 13 m (7 Faden) auf Sandgrund ankerten. Von unserem Ankerplatze aus peilte der Vulkan Viejo N 22° W, Monotombo N 47° O und Kap Desolado S 30° O rw. Von Tamarindo bis Kap Desolado scheint die Küste bis auf einen Abstand von 2 Sm. sehr unrein zu sein, da wir auf dieser ganzen Strecke eine sehr hohe Brandung beobachteten. Ein Schiff sollte sich dieser Küste nur mit der gröfsten Vorsicht nähern und mindestens 3 Sm. von derselben entfernt bleiben."

Digitized by Google

Von Kapt. A. ZIEMANN, Dreimastschoner „General Brialmont“: „Während des Monats Januar 1885 herrschten in Tamarindo heftige Winde aus NE bis E, die gewöhnlich stoſsweise auftraten. Bis 8^h a. war es in der Regel flau, aber je höher die Sonne stieg, desto steifer wurde die Briese. Am Nachmittage nahm der Wind wieder ab, bis gegen 5^h p. nur noch eine flaue Briese wehte. Während der Nacht war der Wind verhältnismäſsig leicht; am Tage trat derselbe dagegen manchmal so heftig auf, daſs wir den zweiten Anker fallen lassen muſsten. Im Februar variirte der Wind zwischen NE und S und wehte meistens nur leicht und bei schönem Wetter. Er holte auch einige Male durch SW auf NW, war aber aus diesen Richtungen nur schwach und von kurzer Dauer.

Die Ansegelung von Tamarindo ist sehr schwierig, da man keinerlei Anhaltspunkte dafür hat. Selbst in einem Abstande von nur 2 Sm. läſst sich die Fluſsmündung nicht erkennen wegen der vorgelagerten Sandbänke. Der Fluſs selbst ist so seicht, daſs bei Niedrigwasser selbst Boote und Bongos (Leichter) fest gerathen.“

Kapt. DABBERT vom Schiffe „Malvina“ besuchte Tamarindo zu einer ungünstigeren Jahreszeit, als schon die Regen und südwestlichen Winde einsetzten. Über seine Erlebnisse schreibt er: „Am 10. Mai 1886 erreichten wir die Rhede von Tamarindo, wo wir auf einer Wassertiefe von 14 m (8 Faden) ankerten. In der ersten Zeit unsers Aufenthalts war das Wetter schön; aber vom 16. Mai an stellten sich jeden Abend Gewitter mit steifen Böen aus nordöstlicher Richtung ein, und später kamen auch öfters am Tage Gewitter mit Regen vor, die aber nur einige Stunden anhielten. Am 7. Juni setzte plötzlich eine hohe südwestliche Dünung ein, so daſs es für die Leichter unmöglich war abzukommen. Die Regenböen kamen meistens aus einer westsüdwestlichen Richtung. Das Schiff wollte mit der Ebbe nicht auf dem Winde liegen und rollte infolge dessen sehr schwer. Am 11. Juni wurde es stürmisch aus SW, und ich sah mich genöthigt, den zweiten Anker mit 80 m (45 Faden) Kette fallen zu lassen. Die See nahm gewaltig zu, und das Schiff gerieth ins Treiben nach der Küste, bis schlieſslich in einer Wassertiefe von 7 m (4 Faden) bei Niedrigwasser beide Anker hielten. Bis zum nächsten Tage hatte die See noch mehr zugenommen; da aber die Stärke des Windes nachgelassen hatte, so schwaite das Schiff mit der Ebbe, gierte hin und her und war trotz aller Versuche nicht auf dem Winde und der See zu halten. Die See wusch über das ganze Deck hinweg und spülte fast alle losen Gegenstände über Bord. Zu guterletzt brach auch noch das Ankerspill, und wir waren genöthigt, die Ankerketten am Fockmast zu befestigen. Am folgenden Tage wurde es glücklicherweise still, so daſs wir den einen Anker aufnehmen konnten, wozu wir gezwungen waren, weil die Klüse gebrochen war. Jeden Tag wartete ich auf eine günstige Gelegenheit, das Schiff wieder auf tieferes Wasser zu legen, aber der Wind hielt sich hartnäckig zwischen SW und W und verursachte eine hohe Dünung. In der Nacht zum 24. Juni kam zum ersten Male wieder flaue Landbriese durch, mit der ich wenigstens so weit von der Küste absegeln konnte, daſs ich bei einsetzender Seebriese Raum zum Kreuzen hatte. Da in Tamarindo ein weiteres Laden unmöglich war, gingen wir im Laufe des Tages ankerauf und erreichten noch an demselben Abende Corinto.“

Corinto. (Von Kapt. L. E. DINKLAGE, Bark „Charlotte“.) „Wenn man sich von Süden her der Küste nähert, so erblickt man bei hellem Wetter zuerst die etwa 25 Sm. landeinwärts der Küste parallel liegende Vulkankette, die mit dem Monotombo am Managua-See beginnt und mit El Viejo hinter Corinto endigt. Die Kette erscheint in drei Gruppen getheilt; entschieden am höchsten ist sie im Berge El Viejo. Er ist die Landmarke für Corinto und durchaus nicht zu verkennen: ein einzeln stehender regelmäſsiger Kegel, von dessen Spitze an der Ostseite ein kleines Stück abgeschnitten ist; der höchste und zugleich der letzte Berg nach Westen hin, nur bei ganz hellem Wetter erscheinen viel weiter westlich die Berge um den Golf von Fonseca. Die Küste selbst ist hier entlang niedrig — eine Ebene, die bis an den Fuſs der Berge reicht —, mit Ausnahme einer Stelle etwa 25 Sm. östlich von Cardon-Insel, wo ein hügeliges Vorland näher an die Küste tritt. Alles ist dicht grün bewaldet, von dem schmalen

Digitized by Google

Sandstrande bis an den Gipfel der Berge, und erscheint in angenehmem Kontrast gegen die kahlen, gelben Sandsteinmauern bei Payta, woher wir kommen.

Die Peilung NOzN des Viejo führt auf die vor dem Hafen liegende Insel Cardon. Auch sie ist leicht auszumachen, denn ebenso wie der nebenliegende Landvorsprung Castañon, der den Hafen nach SO abschliefst, ist sie höher als die Küste Ost und West davon, steinig, von röthlich-gelber Färbung und nur an einzelnen Stellen mit grünem Busch bewachsen. Anscheinend in der Mitte, in Wirklichkeit auf der Nordspitze steht eine Flaggenstange, daneben ein Haus und ein grofser Baum mit runder Krone. Jetzt (1874) wird auf dem Nordende und höchstem Punkt der Insel auch ein Leuchtthurm errichtet, dessen festes Feuer in dem dunklen Wetter der Regenzeit, wenn die Berge oft in Wolken liegen, den Schiffen als gute Leitmarke dienen wird. Die Häuser von Corinto sind von draufsen nicht zu sehen, doch sieht man, von Südost kommend, über die niedrigen Stellen von Castañon hinweg und zwischen Castañon und Cardon-Insel hindurch etwaige Schiffe im Hafen.

Die südliche Einfahrt rund Castañon-Bluff wird nicht benutzt. Sie mag vielleicht hinreichend Wasser haben und wäre sehr bequem bei östlichem Winde, aber sie wird durch die Barra Falsa und andere Bänke sehr beengt und gekrümmt, und bei der geringsten Zunahme der hier stets auf die Küste setzenden Dünung bricht das Wasser querüber. Das richtige, tiefste Fahrwasser geht mit Ost-Kurs auf das Nordende der Cardon-Insel ab, wo der Baum und der Leuchtthurm stehen, frei von den brechenden Klippen an der Westspitze, dann dicht um das Nordende der Insel herum, wo 14 bis 16 m (8 bis 9 Faden) Wasser stehen, und nun nach SO bis etwa zur Mitte der Insel. Von hier hält man nach und nach bis NO ab, wobei man gut frei von der Südostecke der Corinto-(Aseradores-)Insel zu bleiben hat. Wenn nicht durch die Noth gezwungen, sollte man indessen nicht ohne einen Lotsen einsegeln. Das Fahrwasser ist enge, der Strom setzt querüber und auf die Bänke: die Fluth durch die Südeinfahrt, an beiden Längsseiten von Cardon-Insel entlang und nordwestwärts längs der Aufsenküste von Aseradores-Insel, die Ebbe in entgegengesetzter Richtung; aufserdem wird man oft vom Winde im Stiche gelassen, so dafs bei der oft hohen See das Schiff unlenkbar wird, und die Sandbänke sind bei Regen im Inlande und Seegang an der Küste sehr geneigt sich zu verlegen. Der Lotse kommt, sobald von Cardon-Insel signalisirt wird, dafs ein Schiff sich nähert und einen Lotsen wünscht.

Ehe man recht vor der Einfahrt, also WSW bis W vom Nordwestende von Cardon-Insel steht, sollte man sich der Küste nicht innerhalb 3 bis 4 Sm. nähern, da das Barra Falsa- und das Conway-Riff, dessen westlicher Theil mit El Viejo in Linie NzO$^{3}/_{4}$O peilt, ziemlich weit vom Lande liegen. Auch wird man bei fehlender Landbriese durch den Seegang leicht an eine Stelle der Küste getrieben, von wo aus man man mit der Seebriese die Einfahrt nicht erreichen kann. Etwa 2 Sm. West vom Leuchtthurm findet man den besten Ankerplatz, um den Lotsen oder den Morgen abzuwarten.

Bei hellem Wetter wird man auch bei Nacht die Berge sehen können und von SO längs der Küste kommend, Cardon-Insel nicht leicht, ohne sie zu sehen, passiren; man hüte sich jedoch, die zu Ende des Sommers zur Bereitung des Bodens für die Aussaat stellenweise angezündeten Feuer mit dem Leuchtfeuer zu verwechseln. Auch verlasse man sich nicht zu sehr auf die Kurse der Karte, sondern halte das Loth fleifsig im Gange. Die Strömungen sind stark und unregelmäfsig, und die Küstenaufnahme läfst noch viel zu wünschen übrig."

Die Bark „Saturnus", Kapt. G. Höckelmann, ankerte am 14. Mai 1890 auf der Aufsenrhede von Corinto, den Feuerthurm auf Cardon-Insel in einem Abstande von ungefähr 3 Kabellängen mw. OzS peilend, auf einer Wassertiefe von 11 m (6 Faden). Der bald darauf an Bord kommende Lotse theilte dem Kapitän mit, dafs der beste Ankerplatz dieser Rhede auf einer Stelle sei, von welcher der Feuerthurm mw. OzN peilt und woselbst die Wassertiefe 13 bis 15 m (7 bis 8 Faden) beträgt. Man konnte sich auch bald von der Richtigkeit der Aussage des Lotsen überzeugen, indem auf dem Ankerplatze des Schiffes einige Male eine sehr hohe sogenannte Grundsee auftrat, welche das Schiff in ein arges Rollen versetzte, während auf der vom Lotsen bezeichneten Stelle nur

Digitized by Google

eine langsame Dünung vorhanden war. Auch wurde später beim Einsegeln der Wind so schral gefunden, dafs vom eingenommenen Ankerplatze aus kaum Kurs zu halten war.

Es befinden sich in Corinto zwei Lotsen; wünscht man den Dienst eines der beiden, so hat man zeitig die Lotsenflagge zu hissen, denn der Lotse geht nicht eher hinaus, als bis ihm vom Feuerthurm ein diesbezügliches Signal gezeigt wird.

Kapt. H. Rickert von der Bark „Caroline Behn" bemerkt: „Corinto ist ein guter, sicherer Hafen mit einer schmalen Einfahrt, die nur bei günstigem Winde passirt werden kann. Die zwei von der Regierung angestellten Lotsen sind tüchtige und zuverlässige Leute. In den Wintermonaten, in denen die Papagayos auftreten, müssen die Schiffe oft tagelang, draufsen vor Anker liegend, auf eine günstige Gelegenheit zum Einsegeln warten, weil die gewöhnlich in den Nachmittagsstunden wehende Seebriese dann ganz ausbleibt. Wenn daher der Wind auf SW verändert, so sollte man so rasch als möglich den Anker lichten und Segel setzen, denn die Seebriese ist meistens nur von kurzer Dauer und kaum hinreichend, um das Schiff an seinen Ankerplatz im Hafen zu bringen."

Kapt. H. Kruse vom deutschen Schiffe „Palme" berichtet: „Während unseres Aufenthalts in Corinto vom 20. August bis zum 6. September 1882 wehte am Tage eine flaue Seebriese aus SSE und in der Nacht Landbriese aus NE. In den Morgenstunden war der Monte Viejo stets klar zu sehen. Mit vorrückender Tageszeit häuften sich indefs Wolken um denselben, die ihn gegen 4 Uhr nachmittags gänzlich einhüllten. In der letzten Zeit unseres Hierseins kamen von dort zur Zeit des Hochwassers plötzliche heftige Gewitter mit starkem Regen und Wind herüber, welche mit voller Kraft bis 10^h abends anhielten, worauf sich die Luft bedeutend abkühlte und Landbriese folgte. Am 5. September hatten wir von 4 Uhr nachmittags bis zum folgenden Morgen um 3 Uhr schwere Gewitter mit starkem Regen. Um 10 Uhr abends schlug der Blitz dicht an der St.-B.-Seite des Schiffes ins Wasser. Die Temperatur der Luft war im Mittel etwa 29° C.

Vom 17. September bis zum 6. December 1882 lagen wir in Chira, am Golf von Nicoya. Bis Mitte November war daselbst die Witterung sehr unbeständig. Die Temperatur der Luft variirte zwischen 28° und 32° C. Gewitter, welche in NO aufkamen und nach W hinüberzogen und von anhaltendem schwerem Regen begleitet waren, traten fast täglich, besonders im Monat Oktober, auf. In dieser Zeit war der Wind vorherrschend E bis NE. Zu Anfang des Monats November herrschte häufig am Tage Windstille bei einer sehr hohen Luftwärme. Des Nachts dahingegen wehte meistens ein leiser Zug von NE bis NW. Thaubildung fand nicht statt. Vom 14. bis zum 17., vom 23. bis zum 26. und vom 30. November bis zum 2. December hatten wir Norder zu bestehen, auf welche bis zum 6. December, dem Tage unserer Abreise, vorwiegend Windstille und eine grofse Wärme folgte."

Laut Bericht des Kapt. C. Schoemaker von der Bark „Jacobine" traten während seines Aufenthalts in Corinto im September, Oktober und November 1885 fast jeden Abend Gewitter auf, die von nicht sehr langer Dauer, aber von starkem Regen und zeitweise heftigen Böen begleitet waren; gewöhnlich kamen sie aus NO. Während eines Vormittags wehte ein Sturm aus südwestlicher Richtung. Sonst wechselten See- und Landbriese regelmäfsig miteinander ab; erstere war meistens frisch, letztere nicht so.

Estero Real. (Von Kapt. Ed. Ladewigs, Bark „Gerd Heye".) „Mit 200 Tonnen Gelbholz und Ballast beladen, versegelten wir im April 1888 von Corinto nach dem Golf von Fonseca, wo wir südwestlich von Monipenny-Spitze auf 11 m (6 Faden) Tiefe vor Anker gingen und den Ballast über Bord warfen. Dann segelten und trieben wir mit dem Strome den Estero Real hinauf nach unserem Ladeplatze Tampisco.

Der Estero Real ist ein grofser, schöner Flufs, der noch bis Remolinas, dem obersten Ladeplatze, eine Tiefe von 9 bis 15 m (5 bis 8 Faden) hat. Am letzteren Orte, wie in Tampisco, ist er genügend breit, dafs Schiffe von 50 m Länge, vor zwei Ankern vertäut, Platz zum Rundschwaien haben. Auf der

Digitized by Google

Barre vor dem Flusse, die eine Breite von 4 bis 5 Sm. hat, beträgt die geringste Wassertiefe bei Niedrigwasser 4 bis 4,6 m (2¼ bis 2½ Faden); die Fluth steigt 1,8 bis 2 m. Im Flusse liegen zwei Klippen, die eine bei Playa Grande, die andere bei Haciendas, beide auf der Südseite, denen man bei der starken Strömung nicht zu nahe kommen darf. Landmarken zur Bezeichnung der Lage der Klippen sind nicht vorhanden. Im übrigen bietet das Fahrwasser keine Schwierigkeiten.

Auf den verschiedenen Ladeplätzen des Estero Real: Dos Aguas (Dos Aguitas), Dongeito, Tampisco und Remolinas, liegen die Schiffe in der vollständigen Wildnis. Die Ufer sind an beiden Seiten bis in den Fluſs hinein mit Manglebäumen besetzt, deren Wurzeln, ehe sie sich zum Stamme vereinigen, mehrere Fuſs hoch aus dem Schlammboden emporragen und die Schaaren von Affen und Papageien zum Aufenthalt dienen. Die einzige Stelle, wo man landen und mit den Städten Corinto und Leon in Verkehr treten kann, ist in Tampisco. Hier stehen zwei Häuser. Zu kaufen ist dort so gut wie nichts; für gute Worte und viel Geld überlassen einem die Leute wohl einmal ein Kalb oder ein Schwein; bezahlt man ihnen aber nicht den vollen geforderten Preis, so liegt ihnen nichts daran, ihre Waare los zu werden. Nach Aussage unseres Abladers soll das Holz oben am Flusse, so weit es sich in der Nähe des Wassers befindet, schon nahezu alles gefällt sein. Später muſs es auf Wagen herangebracht werden, was mit groſsen Schwierigkeiten verknüpft sein wird.

Den Rest ihrer Ladung nehmen die Schiffe gewöhnlich auſserhalb des Flusses auf einem Ankerplatze östlich von Kap Bolinas, wo sich eine Rinne mit 7 bis 9 m (4 bis 5 Faden) Wassertiefe befindet. Das Holz wird dorthin von verschiedenen Stellen gebracht. An diesem Orte ist auch ein Rancho, wo Viehzucht getrieben wird, und kann man hier, wenn mehrere Schiffe anwesend sind, zuweilen frisches Fleisch erhalten, zuweilen auch einige Früchte; irgend etwas Anderes ist hier nicht zu haben.

Während der Zeit, daſs wir bei Kap Bolinas ladeten (im Mai und Juni), hatten wir fast an jedem Tage abends oder nachts schwere Gewitter, die von NO oder SO herüberzogen, mit Regenböen. Letztere waren manchmal so stark, daſs das beladene Schiff sich bis 15° überlegte, doch hielt der heftige Wind gewöhnlich nicht lange an.

Eine eigenthümliche Erscheinung war, daſs die Gewitterwolken nie über den groſsen Vulkan Coseguina hinweg zogen. Die Wolken stauten sich an dem Berge auf, wandten sich allmählich nordwärts, bis sie das Land passirt hatten, und jagten dann in nordwestlicher Richtung fort.

In Tampisco hatten wir einmal gegen 9 Uhr abends, bei ganz ruhiger, aber schwüler Luft, ein heftiges Erdbeben. Das Schiff erschütterte stark, die Ankerketten rasselten, das Ufer brach stellenweise ein und fiel mit den darauf stehenden Bäumen ins Wasser. Bei Kap Bolinas, in einer geradlinigen Entfernung von 22 Sm., hatte man die Erschütterung erst um 11 Uhr nachts wahrgenommen.

Im Golf von Fonseca verändert der Wind häufig seine Richtung, so daſs man leicht Gelegenheit zum Ein- wie Aussegeln findet; auch kann man fast überall ankern."

Nach Bericht von Kapt. Köhne von der Bark „Louise" hat der Estero Real bis 30 Sm. flusaufwärts eine Tiefe von 7 bis 11 m (4 bis 6 Faden). Auf der Barre, welche sich 6 Sm. in den Golf von Fonseca hinein erstreckt, fand er bei Niedrigwasser, Springfluth, nicht weniger als 5,4 m (18 Fuſs). Die Fluth steigt hier 2,4 bis 2,7 m (8 bis 9 Fuſs), und bei Neu- und Vollmond findet Hochwasser um $4^h\ 30^m$ statt. Ungefähr 30 Sm. flusaufwärts, wo die Ladung eingenommen wurde, fällt Hochwasser eine Stunde später; der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser beträgt dort ebenfalls 2,7 m (9 Fuſs). An der Mündung ist der Fluſs etwa 360 m breit, 30 Sm. aufwärts etwa 200 m. Bei Neu- und Vollmond läuft der Gezeitenstrom sehr stark. Dadurch wird die Fahrt auf dem Flusse, sowohl hinauf als hinunter, sehr erleichtert; auch kann man mit der See- und Landbriese fast ganz hinauf- bezw. hinuntersegeln. Während des Aufenthalts der „Louise" im Estero, vom 22. März bis zum 17. Mai 1887, wehten diese Winde sehr regelmäſsig. Die Ufer sind auf beiden Seiten

Digitized by Google

sumpfig und mit hohen Mangrovebäumen besetzt; landen kann man nur an wenigen Stellen.

Kapt. HÖCKELMANN von der Bark „Saturnus“ fand auf der Barre keine geringere Tiefe als 5,5 m (3 Faden). Die Fahrt den Estero Real hinauf ging unter recht ungünstigen Verhältnissen von statten. Der meistens aus einer östlichen Richtung wehende Wind gestattete in den vielen Krümmungen des vorwiegend nach Osten gerichteten Fahrwassers nur für kurze Strecken das Segeln und mufste der gröfste Theil des Weges mit der Fluth treibend zurückgelegt werden. Erst am 30. Mai 1890, vier Tage nachdem die Barre passirt war, wurde Tampisco erreicht und das Schiff mit beiden Ankern und je 45 m (25 Faden) Kette vertäut. Das Fahrwasser ist von der Mündung bis Tampisco, mit Ausnahme zweier Stellen, vollständig rein, und man kann mit dem Schiffe dicht an das mit Mangrovebäumen bewachsene Ufer hinangehen. Die eine der erwähnten Untiefen befindet sich nahe dem linken Flufsufer, etwa in der Mitte zwischen dem kleinen Nebenflusse Nagascol und dem Orte Playa Grande; die andere liegt gerade vor der Mündung des genannten Nebenflusses und ihr Ort ist an einem in der Nähe liegenden, ins Wasser gestürzten Baum erkennbar. Beim Passiren dieser beiden Untiefen hat man sich ganz nahe am jenseitigen Ufer zu halten. In der Nähe der Untiefen fanden wir den Boden des Flusses steinhart, während derselbe sonst überall aus weichem Mudd besteht.

Der Ort Tampisco liegt an einem kleinen Bach, der bei Niedrigwasser stellenweise trocken läuft, reichlich 1 Sm. von dem linken Ufer des Estero Real entfernt, und besteht nur aus einigen elenden Hütten. An der Stelle, wo der Bach in den Flufs einmündet, ist an einem Baume ein Brett mit der Aufschrift „Tampisco“ angenagelt. Bei dem 1 Sm. weiter flufsaufwärts gelegenen Orte Remolinas fand ich ebenfalls an einem Baume ein grofses Brett, welches die Aufschrift „Remolinas, Bark ‚Kale‘, Kapt. WILTS, von Elsfleth, 1888“ trug.

La Union (San Salvador). (Von Kapt. G. GREEN, Bark „Elisabeth“): „Am 26. Februar 1889 um Mittag erhielten wir in Corinto die Order, nach La Union am Golf von Fonseca zu versegeln, und setzten demgemäfs Segel. In der folgenden Nacht befanden wir uns etwa 10 bis 12 Sm. südöstlich von Kap Coseguina, wo wir bei einer mäfsigen bis frischen östlichen Briese auf einer Wassertiefe von 25 bis 36 m (14 bis 20 Faden) dem Lande ab und zu lagen. Mit Tagwerden war das Speck-Riff, welches sich ziemlich weit von der Küste erstreckt und auf dem eine hohe Brandung stand, hinter uns in Sicht. Je mehr wir uns dem Kap Coseguina näherten, wurde die Briese schwächer, bis nahe unter der hohen Küste eine kurze Windstille eintrat, der aber bald eine allmählich auffrischende Briese von NE bis NEzN folgte. Beim Einsegeln in die Bai von Fonseca raumte dieselbe so weit auf, dafs wir, über einem Bug segelnd, nur etwa 2 Sm. westlich der Klippen Farallones zu passiren brauchten. Gegen Mittag, als wir bis dicht unter das Südende der Insel Manguera gelangt waren, holte der Wind, in heftigen Stöfsen wehend, südlich von Ost. Das Wetter war klar. Nachdem eine halbe Stunde später das Südende der Insel Conchaguita in einem Abstande von ungefähr 3 Kabellängen geklart und kaum die Mitte derselben erreicht war, kam der Wind plötzlich und heftig von vorn und legte die Segel back. Wir versuchten dieselben voll zu brassen, aber bevor dieses geschehen konnte, fiel der Wind schon wieder von der anderen Seite ein. Während auf der offenen Bai beständig ein steifer östlicher Wind herrschte, wiederholten sich vor der Passage zwischen den Inseln Manguera und Conchaguita die rasch aufeinander folgenden Wirbel, so dafs alle Bemühungen, voran zu kommen, vergeblich waren; das Schiff trieb der letztgenannten Insel immer näher, und schliefslich waren wir gezwungen, eine halbe Kabellänge vom Strande auf einer Wassertiefe von 11 m (5 Faden) zu ankern. Am folgenden Morgen warpten wir das Schiff bei der flauen Briese bis auf 2 Kabellängen vom Strande, um besser unter Segel gehen zu können. Allein gegen Mittag stellten sich die Windverhältnisse des vorhergegangenen Tages wieder ein, welche uns zwangen, auf dem Ankerplatze liegen zu bleiben. Um 6½ Uhr am Morgen des 1. März gingen wir bei Stillwasser ankerauf und kreuzten bei flauer Kühlte, begünstigt durch die einlaufende Fluth, nach dem sehr engen Eingange der Bai von La Union. Um 10 Uhr vormittags wurde es windstill; wir befanden uns OSO von der Stelle,

Digitized by Google

die in der Karte als „Wateringplace“ bezeichnet ist, einem Punkte, wo die Fluth nicht nach der Einfahrt der Bai, sondern östlich von derselben setzt, weſshalb es nöthig wurde, zu ankern. Die Windstille dauerte jedoch nur eine halbe Stunde; dann setzte eine mäſsige Seebriese aus S ein, mit der wir wieder ankerauf gingen. Noch vor 11 Uhr passirten wir die Spitze Chicarene, wo uns das Boot des Hafenmeisters erwartete. Dem südlichen Ufer in einem Abstande von 1/2 Sm. folgend, gelangten wir um 1 1/2 Uhr nachmittags auf den Ankerplatz von La Union. Wo wir lagen, fanden wir eine Wassertiefe von 6,4 m (3 1/2 Faden) bei Niedrig- und 9,2 m (5 Faden) bei Hochwasser. Lotsen sind in La Union nicht vorhanden; ein Mann von der Besatzung des Hafenmeisterbootes zeigte mir den Platz an, wo ich zu ankern hatte. Von diesem Ankerplatze sieht man die Südspitze der Insel Punta Sacate eben frei von der Festlandküste und den kleinen, gegenwärtig blau und weifs angestrichenen Thurm des Rathhauses von La Union gerade über der rechten Ecke der Kirche — ein altersgraues, vierseitiges, leicht erkennbares Gebäude mit einer runden Kuppel. Die Spitze Chicarene ist von hier aus nicht zu sehen, weil dieselbe durch einen Vorsprung, von den Eingeborenen Punta Gorda genannt, der auf halbem Wege zwischen La Union und der ersteren die Bai bedeutend einengt, verdeckt wird. Die am Kap Gorda in der Karte verzeichneten Felsen sollen nach Aussage der Eingeborenen nicht vorhanden sein. Einen Tag nach Neumond blieb auf unserem Ankerplatze bei Niedrigwasser nur eine Tiefe von 5,5 m (18 Fufs), weſshalb ich das Schiff etwa 1 1/2 Kabellängen weiter vom Lande ablegte, woselbst die geringste Wassertiefe zur Springzeit 6,7 m (22 Fufs) betrug. Hier tritt die Spitze Chicarene eben hinter der Spitze Gorda hervor, Kirche und Rathhausthurm bleiben in derselben Peilung wie früher. Ein englisches Vollschiff, welches Ende April ankam, ankerte 2 1/2 bis 3 Kabellängen weiter nach NNW, wo die Wassertiefe nach Aussage des Kapitäns 7,3 m (24 Fufs) betrug. Die Schiffe liegen im Hafen von La Union sehr schön, weil in der fast ganz vom Lande umschlossenen Bai kein Seegang aufkommen kann. Dennoch soll in den Monaten Januar und Februar, in denen es manchmal stark aus Nord weht, das Landen mit dem Boote, infolge des Seeganges, öfters beschwerlich und selbst unmöglich werden. Das in der Karte angegebene Hafenfeuer brennt nur gelegentlich,

Beim Einsegeln sollte man, sobald die Spitze Chicarene in einem Abstande von 1 Kabellänge passirt ist, auf zwei weifse, sandige Streifen am Ufer der nordnordwestlich von La Union liegenden kleinen Insel halten. Die Streifen sind leicht zu erkennen, wenn schon die Insel als solche wegen der Enge des sie vom Festlande trennenden Wasserarms und der Windungen des Fahrwassers schwer auszumachen ist. Auf diesem Kurse bleibt man gut frei von der südlichen Küstenbank; später, wenn man sich der Stadt ziemlich genähert hat, kann man näher an das Land hinan gehen, allein mit einem 4,5 bis 4,8 m (15 bis 16 Fufs) tiefgehenden Schiffe darf Punta Gorda nicht in Deckung mit der Südspitze der Insel Punta Sacate gebracht werden. Schiffe, die nur zum Laden hierher kommen, brauchen nicht nahe an die Stadt zu gehen; sie haben davon nur insofern einen Vortheil, als sie ihren Ballast bequemer löschen können. Die Wassertiefe an dem äufsern Ende der aus Sand und Steinen aufgeworfenen Pier beträgt nur 1,2 bis 1,5 m (4 bis 5 Fufs) bei Hochwasser zur Springzeit und nicht, wie in meiner Segelanweisung angegeben, 1,5 bis 1,8 m (5 bis 6 Fufs) bei Niedrigwasser. Bei letzterem läuft der Boden bis auf mehrere Schiffslängen vom Pierende trocken, und eine Landung kann dann nur ausgeführt werden, indem man die Wegestrecke durch Schlick und Sand watet.“

Kapt. O. Kampehl von der Bark „Speculant“ bemerkt: „Das Aufsegeln nach La Union ist auch ohne Lotsen ganz gefahrlos, da die Untiefen des Fahrwassers über Wasser zu sehen sind. In der Enge bei Punta Chicarene, wo man die Mitte des Kanals zu halten hat, ist jedoch eine frische Briese erforderlich, weil in derselben namentlich bei Neu- und Vollmond ein rasender Strom ausläuft. Wir fanden hier zwei Tage vor dem ersten Mondviertel einen solchen von 3 1/2 Knoten Geschwindigkeit. Ein Kapitän, der zum ersten Male nach La Union kommt, sollte sich auch nicht durch eine mondhelle Nacht zum Durchsegeln der Enge verleiten lassen, sondern, vor Anker liegend, den Tag

Digitized by Google

abwarten. Ankergrund, der aus weichem Mudd besteht, ist, aufser in der Enge, überall vorhanden."

Eine letzte Bemerkung über La Union, die hier wiedergegeben werden soll, ist dem Journal der Brigg „Juno", Kapt. J. Becker, entnommen. Sie lautet: „La Union liegt im nordwestlichen Theile des Golfs von Fonseca und ist ein kleiner, aber sicherer Hafenplatz. Lotsen sind nicht vorhanden und für ein mit guter Specialkarte versehenes Schiff auch kaum nöthig. Beim Passiren des engen, aber 25 bis 49 m (14 bis 28 Faden) tiefen Kanals zwischen der Insel Conchaguita und dem Festlande ist jedoch Vorsicht erforderlich, da sich durch denselben sowohl die ganze Fluth- als auch die Ebbeströmung hindurch drängt. Hat man den schmalen Kanal glücklich hinter sich, so liegt die Bucht von La Union offen vor einem, und ein Kurs NWzW¼W führt nach dem Ankerplatz. Es ist aber rathsam, beim Weitersegeln fleifsig das Handloth zu gebrauchen und sich in 7 bis 9 m (4 bis 5 Faden) Wassertiefe zu halten. Man segele nicht bis ganz nahe an die Stadt, sondern ankere etwas östlich von derselben, wo bei Niedrigwasser mindestens 6 bis 7 m (3½ bis 4 Faden) Wasser stehen bleiben.

Während unseres Aufenthalts in La Union, vom 31. Januar bis 6. Februar 1883, wehte es am Tage beständig und zuweilen steif aus NE; abends und nachts war die Windrichtung eine nördlichere.

Bei der Abfahrt hatten wir im Kanal zwischen der Spitze Chicarene und der Insel Zapata einen starken, nach SW setzenden Ebbestrom. Man mufs beim Aussegeln die Spitze Chicarene sehr vermeiden, da die Ebbe auf das der Spitze vorliegende Riff, welches sich ziemlich weit in den Kanal hinein erstreckt, stark zusetzt. Dagegen kann man ohne Gefahr nach der anderen Seite hinüber halten."

La Libertad. (Von Kapt. C. Oltmann, Bark „Pacific".) „Von unserem Ankerplatze auf der Rhede von La Libertad (13° 26′ N. Br. und 89° 23′ W. L.) peilte die Landungsbrücke mw. NNW, eine halbe Seemeile entfernt, der Vulkan San Salvador N½O. Am Tage unserer Ankunft, den 7. November 1880, hatten wir abends um 9 Uhr ein Gewitter mit starkem Regen, welcher jedoch nur eine Viertelstunde anhielt, dann wieder herrliches Wetter.

Schiffe, welche in dieser Jahreszeit längs der Küste von Central-Amerika segeln, haben darauf zu achten, dafs sie gegen Abend in unmittelbarer Nähe des Landes sind, damit sie den Vortheil der Landbriese geniefsen können. Eine deutsche Bark, welche zu weit von der Küste abging, benöthigte 5 Tage, um den Weg von Acajutla nach San José de Guatemala, eine Strecke von nur 61 Sm., zurückzulegen."

Kapt. E. P. Bruhn, Bark „Asia": „Am 15. Juni 1884 traten wir mit einsetzender Landbriese unsere Weiterreise von Corinto nach La Libertad an. Wir hielten uns nahe der Küste — unser gröfster erreichter Abstand betrug 11 Sm. — und hatten während der Nacht Landbriese mit starken Regenschauern, die einige Stunden anhielten. Wir erreichten La Libertad am 19. Juni. Unser Ankerplatz war in 13 m (7 Faden) Wasser, das Ende der langen Brücke in NzW am Kompafs, ½ Sm. entfernt. Die Plätze an dieser Küste zu finden hat durchaus keine Schwierigkeit. Die Küste ist leicht anzulothen, und die in der Karte verzeichneten hohen Berggipfel geben gute Landmarken ab. In La Libertad ist auch das grofse Packhaus, welches sich auf dem äufsersten Ende der Brücke befindet, sehr weit zu sehen. Das Landen an der Brücke mit dem Boot erfordert Vorsicht. Bei hoher Brandung kann es leicht gefährlich werden.

In La Libertad herrschte am Tage gewöhnlich leichte Briese aus SE, der vormittags einige Stunden der Windstille vorhergingen. Nachts traten schwere Gewitter auf, mit heftigem Blitzen und starken Regengüssen; die begleitenden Windböen waren jedoch nur von der Stärke 5—6."

Acajutla. Kapt. Bruhn berichtet weiter: „Am 25. Juni morgens 3 Uhr versegelten wir von La Libertad nach Acajutla. Wir hielten uns wieder nahe unter Land, in 2 bis 4 Sm. Abstand von demselben, auf etwa 24 m (14 Faden) Wassertiefe. In der Nähe der Spitze Remedios, von welcher ab ein Riff weit in die See hinausläuft, sollte man nach meinem Dafürhalten dem Lande nicht

Digitized by Google

näher als 2½ Sm. kommen, denn Strom und Seegang setzen auf das Riff zu[1]). Am 26. Juni ankerten wir auf der Rhede von Acajutla auf 13 m (7 Faden) Wasser, in der Richtung WSW½W ½ Sm. von der Brücke entfernt. Auch dieser Ort ist leicht auszumachen. da der Vulkan Isalco durch seinen Rauch bei Tage und sein Feuer bei Nacht eine sehr gute Landmarke abgiebt."

San José de Guatemala. Derselbe Kapitän berichtet: „Die Versegelung von Acajutla nach San José de Guatemala, welche wir am 29. Juni 1884 mit der Landbriese antraten, nahm einen Tag in Anspruch. Der Wind war veränderlich, bald südlich, bald westlich, immer nur leicht und oft von Stillen unterbrochen. San José ist leicht erkennbar an der langen Brücke, östlich von deren innerem Ende das grofse Haus des Faktors steht. Unser Ankerplatz daselbst war auf 16 m (9 Faden), die Brücke N½W am Kompafs ½ Sm. entfernt peilend. Der Ankergrund ist überall gut und zuverlässig."

Kapt. J. Jorjan von der Bark „Berend" bemerkt, dafs das Feuer von San José bei Nacht nur schlecht zu sehen ist, ebenso der Thurm am Tage. Auf der Rhede ankert man am besten in 18 m (10 Faden) Tiefe, wo der Grund aus gut haltendem Sande besteht. „Berend" machte die Versegelung von Tecojate nach San José Anfang Mai 1882 unter Benutzung der Land- und Seebriese in 24 Stunden. Die Strömung setzte ziemlich stark längs der Küste in westlicher Richtung.

Nach Bericht von Kapt. Oltmann ist das Leuchtfeuer von San José auf eine Entfernung von 7 bis 8 Sm. sichtbar. Der Ankerplatz der „Pacific" war in einer halben Seemeile Abstand quer ab von der Landungsbrücke. Von hier peilte der Vulkan Fuego mw. NzW.

Nach Aussage von deutschen Kapitänen hatte während ihres Aufenthaltes auf der Rhede von San José, im November 1880, der Strom stets mit einer ziemlich bedeutenden Geschwindigkeit in westlicher Richtung gesetzt. Eine östliche Strömung, wie sie hier als die gewöhnliche vorausgesetzt wird, wurde auch von Oltmann nicht bemerkt.

Tecojate. (Von Kapt. J. Jorjan.) „Am 21. April 1882 lichteten wir um 9 Uhr morgens auf der Rhede von Champerico Anker und segelten darauf bei südwestlichem Winde in einem Abstande von ungefähr 1½ Sm. längs der Küste nach der Rhede von Tecojate, wo wir um 9 Uhr abends ankamen. In Tecojate steht nur ein Gebäude, nämlich der Schuppen, welcher zum Lagern des Kaffees dient. Dieser Schuppen ist weifs angestrichen und befindet sich 47 Sm. von Champerico, 32 Sm. von San José de Guatemala. Der Ankerplatz ist, besonders in der Regenzeit, ein sehr schlechter. Man ankere dem Lande nicht näher als auf einer Wassertiefe von 13 bis 15 m (7 bis 8 Faden); denn zur Springzeit läuft oft eine sehr hohe See, die schon auf 11 m (6 Faden) Tiefe anfängt zu brechen. Der Ankergrund besteht aus feinem Mahlsande, in welchen sich der Anker und sogar die Kette so tief hinein betten, dafs letztere trotz der hohen Dünung sich nicht losreifst, wodurch die Gefahr des Brechens derselben sehr grofs wird. Wir verloren auf diese Weise den Steuerbord-Anker nebst 55 m Kette. Das Schiff stiefs derartig in die Kette, dafs dieselbe brach, obgleich wir über 80 m aus hatten. Infolge dieses Vorfalles waren wir genöthigt, 24 Stunden unter Segel zu halten, worauf wir, etwas weiter vom Lande entfernt als das erste Mal, in 15 m (8 Faden) Tiefe mit dem Backbord-Anker und 60 Faden Kette ankerten. Schon am nächsten Morgen konnte man an dem Stofsen des Schiffes in die Kette bemerken, dafs die letztere wieder tief in den Sand eingesunken war; da die See sich indessen legte, und wir den Rest unserer Ladung an Bord bekamen, liefs ich das Schiff segelklar machen, um am nächsten Morgen, den 3. Mai, ankerauf zu gehen. Beim Einwinden der Kette fand sich denn auch, dafs dieselbe sehr fest im Sande safs und sich nur durch das Stampfen des Schiffes jedes Mal etwas löste. Erst nach vierstündiger Arbeit

---

[1]) Laut Nachrichten für Seefahrer, Jahrgang 1894, Nr. 321 haben die Vermessungen des britischen Schiffes „Champion" ergeben, dafs die Klippen des westlich der Spitze Remedios gelegenen Strandes von Chantenas sich unterhalb der Meeresfläche bis 1½ Sm. in die See hinein erstrecken. Das Riff ist von beträchtlicher Breite. Ferner wurde 2 Sm. in südöstlicher Richtung von der Spitze Remedios eine Klippe aufgefunden.

Digitized by Google

bekamen wir den Anker, dessen Stock gebrochen und dessen Schaft krumm gebogen war. In Anbetracht dieser Umstände erscheint es rathsam, auf der Rhede von Tecojate jeden dritten Tag den Anker zu lichten.

Die Ladung wird in Leichtern durch die Brandung an Bord gebracht. Wenn die See zu hoch wird, was, wie schon bemerkt, häufig zur Springzeit geschieht, kann keine Ladung verschifft werden. Auch unsere Ladearbeit wurde dadurch fünf Tage unterbrochen.

Während unseres Aufenthalts in Tecojate, vom 21. April bis zum 3. Mai, beobachtete ich keine regelmäfsige, beständige Strömung. Es zeigte sich nur eine schwache Trift, deren Richtung vom herrschenden Winde abhängig war. Der Wind setzte als Seebriese aus SSE ein und holte im Laufe des Tages allmählich durch SW nach NW."

Nach einer Bemerkung von Kapt. SANDERSFELD von der Schonerbrigg „Astraea" ist der für Anker und Ketten so gefährliche Mahlsand nicht über die ganze Rhede von Tecojate verbreitet, sondern reicht von Osten her nur bis an die Peilung NNO$^1/_2$O des Kaffeeschuppens. Weiter westlich ist guter Ankergrund. Um diesen zu finden, sollte man beim Ansegeln den Schuppen in die Peilung NOzN bringen und auf einer Tiefe von 11 bis 13 m (6 bis 7 Faden) ankern. Diese Lage ist aufserdem für das Abbringen des Kaffees vom Lande nach dem Schiffe günstiger als eine weiter ostwärts. Die Seebriese weht gewöhnlich aus einer Richtung zwischen SSW und WSW. Die Leichter haben daher die See, welche oft sehr unruhig ist, nahezu von vorn und nicht von der Seite, wie auf dem Wege nach dem östlicheren Ankerplatze, und dadurch wird die Gefahr einer Beschädigung des Kaffees durch Spritzwasser bedeutend verringert. Kapt. SANDERSFELD konnte, als er von Osten heransegelte, den Unterschied der Bodenbeschaffenheit deutlich am Lothe wahrnehmen, indem der Grund anfänglich hart war, dann aber, als die Grenze des Mahlsandes überschritten war, plötzlich weicher wurde. „Astraea" fand auf der angegebenen Stelle beim Ankerlichten durchaus keine Schwierigkeit.

Champerico. (Von Kapt. C. W. STEGE, Brigg „Atlantic".) „Die südliche Briese, welche wir auf unserer Reise von Grimsby nach Champerico im Stillen Ozean als Fortsetzung des Südostpassats in der Nähe der Linie angetroffen hatten, begleitete uns, zuletzt nur sehr leicht wehend, bis zur Cocos-Insel, die am 23. Januar gesichtet wurde. Bis hierher hatten wir die in der Segelanweisung der Seewarte empfohlene Route nahezu eingehalten; jetzt aber wurden wir durch leichte nordwestliche und westliche Briese und starke östliche Stromversetzung zu einer Abweichung genöthigt, infolge deren wir die Küste am 30. Januar zu weit östlich, auf der Höhe des Kap Blanco, anliefen. Indem wir in der Nähe des Landes mit Land- und Seebriese weiter arbeiteten, gelang es uns indessen schon am 5. Februar, nach einer Reise von 127 Tagen ab Lizard, die Rhede von Champerico zu erreichen. Wir ankerten hier auf 5 Faden (9 m) Wassertiefe, etwa $^3/_4$ Sm. vom Lande entfernt.

Seit 1877 ist in Champerico eine etwa 1000 Fufs (300 m) lange eiserne Brücke erbaut, welche länger ist, als diejenige in San José, und es möglich macht, dafs die Schiffe fast bei jedem Wetter löschen und laden können. Die Brücke ist bis zu dem Brückenkopf mit einem doppelten Schienengeleise belegt, und eine kleine Lokomotive befördert auf derselben die mit Kaffee und anderen Kaufmannsgütern beladenen Wagen hin und her. Der Brückenkopf ist mit zwei Dampf- und zwei Handkrähnen versehen, vermittelst welcher man, falls genügend Vorrath vorhanden, die Verschiffung von 10 000 Säcken Kaffee täglich ermöglichen kann. Vier Lanschen, jede von 200 bis 300 Säcken Kaffee Tragfähigkeit, bringen die Ladungen von den Schiffen zur Brücke und umgekehrt.

Während unserer Anwesenheit, im Februar und März 1882, wechselten Land- und Seebriese regelmäfsig mit einander ab. Strömung wurde nur wenig bemerkt. Nur Ende März wurde ein längs der Küste nach Südost setzender Strom beobachtet, und dieser war die Ursache, dafs die Schiffe quer gegen die aus Südwest kommende See schwaieten und heftig schlingerten. Das Landen an der Brücke war während dieser Zeit fast unmöglich.

Des Morgens früh am 1. April 1882 verliefsen wir mit der Landbriese die Rhede von Champerico und traten unsere Reise nach Falmouth für Order

Digitized by Google

an. Am 2. April hatten wir ein schweres Gewitter mit starkem Regen, das erste während unserer Anwesenheit an dieser Küste, und veränderliche Winde. Am 3. April wehte eine leichte westliche Briese; in der Nacht hatten wir wieder ein schweres Gewitter mit starkem Regen, wobei der Wind plötzlich nach SE lief, ohne indessen eine bedeutende Stärke zu gewinnen. Nach 8 Uhr morgens wehte er leicht aus nördlicher Richtung bei bedeckter Luft und ruhiger See."

Nach einer Mittheilung von Kapt. BRUHN, Schiff „Asia", ist Champerico an dem zwei Stockwerk hohen weifsen Hause, welches westlich von der Brücke steht und von dem Faktor bewohnt wird, zu erkennen. „Asia" ankerte auf 11 m (6 Faden) Tiefe, 6 Kabellängen mw. SzW vom Ende der Brücke. Ihr Aufenthalt in Champerico dauerte vom 2. bis zum 7. Juli 1884.

Während der Anwesenheit der Bark „Berend" auf der Rhede von Champerico, vom 4. bis zum 21. April 1882, setzte der Strom östlich, zeitweise mit einer Geschwindigkeit von 2 Sm. die Stunde. Die Seebriese wehte beständig aus einer Richtung zwischen S. und W, manchmal recht frisch.

Eine letzte Mittheilung, die hier wieder zu geben ist, betrifft die Witterung an der Küste im Mai und Juni. Kapt. F. HÖHS von der Schonerbrigg „Apoll" schreibt: „Die verschiedenen von deutschen Kapitänen gelieferten Beschreibungen der Plätze an der Westküste von Central-Amerika und der Witterungsverhältnisse daselbst, welche durch die Seewarte in den „Ann. d. Hydr." etc. veröffentlicht sind, habe ich als ganz zutreffend gefunden, doch möchte ich denselben einige Bemerkungen über die in dieser Jahreszeit — die Monate Mai und Juni — hier so häufig vorkommenden Gewitterböen hinzufügen.

Auf den Fahrten längs der Küste fanden wir die Luft gewöhnlich von des Morgens 4 oder 5 Uhr bis des Nachmittags etwa um 3 Uhr hell und klar, so dafs die weit entfernt im Innern des Landes liegenden Gebirge deutlich zu sehen waren. Dann hüllten sich die Berge in dunkle, schwarze Wolken ein, die sich allmählich senkten und, nach allen Richtungen hin Zickzackblitze, von starkem Donner gefolgt, entsendend, mit Dunkelwerden die Küste erreichten. In einem Abstande von 5 bis 8 Sm. von der Küste dauerte die Seebriese noch bis 8^h oder $8^1/_2{}^h$ p.; dann wurde es für die Dauer von 10 oder 15 Minuten windstill, und gleich darauf fiel die heranziehende Gewitterböe plötzlich von E bis ENE, meistens mit der Stärke eines Sturmes, ein. Dieses war fast täglich der Verlauf der Witterung. Auf der Reise von Acajutla nach Champerico wurden wir von einer solchen Böe befallen, welche nahezu zwei Stunden mit der Kraft eines Orkans wehte und von wolkenbruchartigem Regen, sowie von starkem Blitzen und Donner begleitet war. Wäre es uns nicht geglückt, sämmtliche Segel bis auf die Untermarssgel und Stagsegel festzubekommen, und wäre nicht das Schiff rasch genug vor den Wind gefallen, so hätten wir höchst wahrscheinlich den Verlust von Segeln und Bramstänge zu beklagen gehabt.

4. Von Kap Horn nach der Westküste von Mexiko.

Für die Schiffe, welche vom Atlantischen Ozean kommen und nach der Westküste von Mexiko bestimmt sind, ist der Bestimmungsort gewöhnlich einer der nördlichen Plätze: San Blas, Mazatlan — der am meisten besuchte Hafen —, Guaymas und in letzterer Zeit Santa Rosalia an der Ostküste von Unter-Kalifornien, wohin viele Schiffe Koaks-Ladungen für die dortigen grofsen Kupferschmelzen bringen. Seltener richtet sich die Fahrt nach Manzanillo, Acapulco oder Salina Cruz am Golf von Tehuantepek, welche als Löschplätze europäischer Ladungen von viel geringerer Bedeutung sind, da die Einfuhr nach ihrem weiteren Hinterlande zumeist über die Häfen der Ostküste geschieht.

Nach Lage ihres Bestimmungsortes nehmen die Schiffe auf der Fahrt von Kap Horn nach Mexiko mit sehr wenigen Ausnahmen alle die Route im Westen der Galapagos-Inseln. Sie schneiden den Parallel von 50° S nur wenig westlicher als die nach Süd- und Central-Amerika gehenden Schiffe, in durch-

Digitized by Google

schnittlich 83° W. L., suchen dann aber gleich mehr West zu machen, so dafs der mittlere Schnittpunkt von 30° S. Br. ungefähr 4° westlicher zu liegen kommt. Mit dem hier in der Nähe einsetzenden Südostpassat wird ein nahezu direkter Kurs nach einem Kreuzpunkt des Aquators in ungefähr 102° W. L. genommen.

Von den Windverhältnissen auf der allerersten Strecke, die von 50° bis 30° S. Br. zu rechnen ist, ist bereits in Kapitel 2 bei der Besprechung der Reisen nach der Westküste Südamerika's eine eingehende Beschreibung gegeben, auf welche hier verwiesen werden kann. Nachdem die Schiffe durch die in diesen Breiten häufigen nordwestlichen und nördlichen Winde noch manchmal längeren Aufenthalt erlitten haben, gelangen sie bei 30° S. Br. in den günstigen Südostpassat.

Die Grenzen des Südostpassatgebiets verschieben sich mit der Jahreszeit. Ihre südlichste Lage hat die polare Grenze von December bis März, in welchen Monaten sie in ungefähr 32° S. Br. gefunden wird, während in den Wintermonaten Juli uud August das Gebiet im Mittel sich nur bis 26° oder 27° S. Br. erstreckt. Die mittlere äquatoriale Grenze befindet sich in dem fraglichen Meeresstrich das ganze Jahr hindurch nördlich der Linie. Am südlichsten, in ungefähr 1° N. Br., liegt sie im Februar, März und April, schiebt sich alsdann allmählich nordwärts vor, hält sich von Juli bis Oktober auf 4° bis 5° N. Br., erreicht ihre nördlichste Lage aber erst im November und weicht von December an, in welchem Monat der Passat auch noch bis 5° N. Br. weht, allmählich wieder nach Süden zurück.

Der Südostpassat weht durchschnittlich am frischesten in den Monaten Juni, Juli und August, am wenigsten frisch im Januar, Februar und März. Der Unterschied ist so beträchtlich, dafs die Schiffe für die Strecke von 20° S. Br. bis zur Linie im Sommer zwei Tage mehr benöthigen, als im Winter (10,6 gegen 8,5 Tage). Besonders ist es die Zone zwischen 5° S. Br. und dem Äquator, wo der Wind in der ersteren Jahreszeit sehr leicht weht und oft zur Stille abflaut; am meisten in den Monaten Februar, März und April, wenn die äquatoriale Passatgrenze ihre südlichste Lage hat. Die Häufigkeit der Stillen und leichten Winde ist indessen vornehmlich nur so grofs auf der Ostseite des Ozeans, zwischen der Küste und ungefähr 105° W. L.; weiter nach Westen hin wird sie bedeutend geringer. Nach den Notirungen in den Journalen der Seewarte ergeben sich als Procentsätze der Häufigkeit der Winde von Stärke 1 und 0 in je drei Fünfgradfeldern östlich und westlich von einem bestimmten Meridian zwischen 5° S. Br. und der Linie für

December	östlich	von	105°	W.	L.	14	%	westlich davon	3	%
Januar	„	„	105°	„	„	16	„	„	2	„
Februar	„	„	105°	„	„	27	„	„	8	„
März	„	„	110°	„	„	38	„	„	16	„
April	„	„	100°	„	„	26	„	„	10	„

In den übrigen Monaten ist kein oder doch nur ein sehr geringer Unterschied zwischen Ost und West vorhanden. Die Breite, wo der Passat durchschnittlich am frischesten weht, ist von December bis April 20° bis 10° S., im Mai, Juni, Juli, Oktober und November 15° bis 5° S und im August und September 10° S bis 0°. Was die Richtung des Passats auf der Route nach Mexiko anbetrifft, so weht derselbe anfänglich meistens aus SE, holt dann etwas östlicher, bis er im Sommerhalbjahr (November bis April) zwischen 15° und 20° S. Br., im Winter (Mai bis Oktober) zwischen 10° und 15° S. Br. SEzE bis ESE geworden ist, und zieht sich dann wieder südlicher bis SE zwischen 5° S. Br. und dem Äquator.

Ebenso wie weiter im Osten findet der Südostpassat auch in den südlich von Mexiko gelegenen Gewässern während eines grofsen Theiles des Jahres auf nördlicher Breite eine Fortsetzung in südwestlichen Winden, deren Bereich hier selbst noch weiter nach Norden geht, wie im Süden von Central-Amerika. Die Zeit ihres Auftretens umfafst die Monate Mai bis November. Anfänglich ist die Linie, wo der Wind bei seiner Drehung nach rechts auf Süd holt — die Nordgrenze des eigentlichen Südostpassats — noch ziemlich nahe dem Äquator gelegen, und das Gebiet der südwestlichen, dann aber nur noch wenig über Süd

Digitized by Google

hinaus drehenden Winde reicht nur noch bis 7° oder 8° N. Br. Mit fortschreitender Jahreszeit dehnt sich jedoch das Gebiet des Passats und mehr noch das der südwestlichen Winde rasch nach Norden aus. Im Juli, August und September, zur Zeit der gröfsten Entwickelung, behält der Wind die südöstliche Richtung bis 4° oder 5° N. Br., weht dann, nachdem er hier in allmählicher Rechtsdrehung durch Süd gegangen ist, fast ebenso frisch und beständig wie vorher aus einer mittleren SSW-Richtung bis 10° N. Br. und, westlicher holend, aber schwächer und veränderlicher werdend, noch weiter bis ungefähr 13° N. Br. In diesen Monaten und auch schon im Juni ist auf der Route nach den mexikanischen Häfen kein durchstehender Nordostpassat vorhanden. Dieser wird nur in westlicherer Länge angetroffen, im Juni erst im Westen von 115°, im Juli, August und September erst im Westen von 120° W. L., und hier auch nur in den Breiten 15° bis 20° N im Juni und in den späteren Monaten 15° bis 25° N, wo sein Gebiet am weitesten nach Osten reicht; weiter nordwärts weicht die Grenze noch weiter nach Westen zurück.

Auf der Route erscheint der Nordostpassat erst wieder im Oktober, wenn die Nordgrenze der südwestlichen Winde bis etwa 11° N. Br. zurückgewichen ist. Sein Gebiet nimmt dann aber nur noch einen schmalen Streifen von etwa 6 Breitengraden ein und reicht ostwärts kaum über 105° W. L. hinaus; auch ist der Wind noch sehr unbeständig. Mit dem Verschwinden der letzten Spuren der sommerlichen Südwestwinde, das gegen Ende November stattfindet, und dem im December beginnenden rascheren Zurückweichen der äquatorialen Südostpassatgrenze dehnt sich das Nordostpassatgebiet aber bald nach Süden und auch Osten aus, wobei es mit dem Bereich der Papagayos an der Küste Nicaragua's und der Norder des Golfs von Tehuantepek in Verbindung tritt. Seine gröfste Breitenausdehnung — ungefähr 14° in 110° W. L. — hat es im Februar und März. Nach Mitte April beginnt ein rasches Zurückweichen sowohl der Nord- und Ost- als auch der Südgrenze. Im Mai liegt die letztere schon auf 8,5° N. Br., 4° nördlicher als in den vorhergehenden Monaten, und östlich von 107° wird kaum noch Passat verspürt. Im Juni ist er, wie schon gesagt, gänzlich aus den mexikanischen Gewässern verschwunden.

Durchschnittlich am frischesten weht der Nordostpassat im Januar und Februar und in der Mitte seines Gebietes, also zwischen 10° und 15° N. Br. Zu Anfang und zu Ende der Jahreszeit ist er sehr oft leicht und unterbrochen von Windstillen, welch letztere in dem fraglichen Meeresstriche überhaupt sehr häufig vorkommen und das schlimmste Hindernis rascher Fahrten in dieser Gegend sind. Im April beträgt der Procentsatz der Winde von der Stärke 1 und weniger im südlichen Theile des Passatgebiets zwischen 5° und 10° N. Br. volle 33 %, ebenso viel als im Stillengürtel zwischen 0° und 5° N. Br. Im allgemeinen hat man den Wind um so frischer und Windstille und Mallung um so seltener, je weiter man sich von der Küste nach Westen hin entfernt. Dies gilt nicht nur für die Zone und die Jahreszeit des Passats, sondern auch für die südwestlichen Winde und die Äquatorkalmen. Diese wichtige Thatsache erhellt deutlich aus der folgenden Gegenüberstellung der mittleren procentischen Häufigkeit der Winde von Stärke 1 und der Windstillen in je drei (bis 5° N. Br.) oder zwei (weiter nördlich) Fünfgradfeldern Ost und West von einem bestimmten Meridian.

Die Häufigkeit der Windstillen und ganz leichten Winde beträgt:

1. zwischen 0° und 5° N. Br.

im	Januar	östlich	von	105°	W.	L.	19 %,	westlich	davon	3 %,
„	Februar	„	„	110°	„	„	35 „	„	„	12 „
„	März	„	„	„	„	„	48 „	„	„	15 „
„	April	„	„	„	„	„	40 „	„	„	25 „
„	Mai	„	„	„	„	„	7 „	„	„	8 „
„	Juni	„	„	105°	„	„	5 „	„	„	1 „
„	Juli	„	„	„	„	„	5 „	„	„	1 „
„	August	„	„	„	„	„	4 „	„	„	2 „
„	September	„	„	„	„	„	1 „	„	„	2 „
„	Oktober	„	„	„	„	„	2 „	„	„	2 „

Digitized by Google

im	November	östlich	von	105°	W.	L.	4	%	westlich davon	3 %,
„	December	„	„	„	„	„	6	„	„ „	3 „

2. zwischen 5° und 10° N. Br.

im	Januar	östlich	von	110°	W.	L.	14	%	westlich davon	16 %,
„	Februar	„	„	„	„	„	12	„	„ „	6 „
„	März	„	„	„	„	„	15	„	„ „	14 „
„	April	„	„	„	„	„	33	„	„ „	33 „
„	Mai	„	„	„	„	„	26	„	„ „	26 „
„	Juni	„	„	105°	„	„	21	„	„ „	10 „
„	Juli	„	„	„	„	„	6	„	„ „	0 „
„	August	„	„	„	„	„	14	„	„ „	11 „
„	September	„	„	„	„	„	11	„	„ „	1 „
„	Oktober	„	„	„	„	„	20	„	„ „	8 „
„	November	„	„	„	„	„	17	„	„ „	19 „
„	December	„	„	110°	„	„	13	„	„ „	11 „

3. zwischen 10° und 15° N. Br.

im	Januar	östlich	von	110°	W.	L.	3	%	westlich davon	1 %,
„	Februar	„	„	„	„	„	7	„	„ „	3 „
„	März	„	„	„	„	„	16	„	„ „	2 „
„	April	„	„	„	„	„	21	„	„ „	2 „
„	Mai	„	„	„	„	„	24	„	„ „	9 „
„	Juni	„	„	105°	„	„	40	„	„ „	20 „
„	Juli	„	„	„	„	„	25	„	„ „	27 „
„	August	„	„	„	„	„	?[1]	„	„ „	23 „
„	September	„	„	„	„	„	19	„	„ „	9 „
„	Oktober	„	„	110°	„	„	17	„	„ „	14 „
„	November	„	„	„	„	„	22	„	„ „	21 „
„	December	„	„	„	„	„	9	„	„ „	8 „

4. zwischen 15° und 20° N. Br.

im	Januar	östlich	von	110°	W.	L.	16	%	westlich davon	4 %,
„	Februar	„	„	115°	„	„	13	„	„ „	3 „
„	März	„	„	„	„	„	10	„	„ „	1 „
„	April	„	„	„	„	„	7	„	„ „	0 „
„	Mai	„	„	„	„	„	6	„	„ „	2 „
„	Juni	„	„	110°	„	„	21	„	„ „	8 „
„	Juli	„	„	„	„	„	21	„	„ „	7 „
„	August	„	„	„	„	„	19	„	„ „	21 „
„	September	„	„	„	„	„	31	„	„ „	19 „
„	Oktober	„	„	„	„	„	26	„	„ „	3 „
„	November	„	„	„	„	„	24	„	„ „	5 „
„	December	„	„	„	„	„	22	„	„ „	3 „

Wie man sieht, ist der Unterschied in der Stillenhäufigkeit in östlicherer und westlicherer Länge meistens sehr erheblich und in solchem Falle immer zu Gunsten des westlicheren Ortes. In den wenigen Fällen, wo der östlichere Ort einmal weniger Stillen hat, ist die Differenz stets nur unbedeutend.

In der Mitte seines Gebietes, zwischen 10° und 15° N. Br., weht der Nordostpassat meistens recht aus NE; weiter nach Norden hin holt er nördlicher, näher der Südgrenze, zwischen 10° und 5° N. Br., aber östlicher, nach ENE und EzN. In der nördlichen Hälfte der Passatregion wird die Windrichtung um so östlicher, je mehr man sich von der Küste entfernt. So ist sie z. B. zwischen 15° und 20° N. Br. von 110° bis 115° W. L. durchschnittlich NNE, von 115° bis 120° W. L. aber NE bis NE½E. Weiter im Süden wird der Unterschied geringer.

Die Küste von Mexiko wird, mit Ausnahme der Umgegend des Golfs von Tehuantepek, vom Nordostpassat nicht berührt. Der Verlauf der Isobaren um

[1]) Anzahl der Beobachtungen ungenügend.

Digitized by Google

das Hochdruckgebiet auf der Ostseite des nördlichen Stillen Ozeans[1]) bedingt an der nordmexikanischen und ebenso an der kalifornischen Küste das Auftreten nordwestlicher Winde, die, der Beständigkeit des erwähnten Druckmaximums entsprechend, mit grofser Regelmäfsigkeit wehen. Das Gebiet dieses Küstenwindes hat indessen nicht immer dieselbe Ausdehnung. Im Oktober, wenn der Nordostpassat zuerst in den mexikanischen Gewässern erscheint, erstreckt es sich südostwärts nur wenig über die Breite von Kap San Lucas hinaus, schiebt sich dann aber mehr und mehr vor, so dafs es im November schon bis Kap Corrientes und im Januar bis zur Länge von Acapulco reicht. Im Februar und März geht es oftmals noch über Acapulco hinaus. Vom Ende Mai an beginnt die Grenze sich zurückzuziehen, doch weht der Küstenwind noch im Juni oft bis 100° W. L. Im Juli, August und September wird er nur noch im Norden der Breite von Kap San Lucas angetroffen. Hier herrscht er alsdann auch nur an der Aufsenküste von Unter-Kalifornien, während im Golf schon von Mai an und bis Mitte Oktober etwa südöstliche Winde wehen.

Im December liegt die Aufsengrenze des Küstenwindgebietes von Kap San Lucas nur etwa 210 Sm. entfernt. Mit fortschreitender Jahreszeit dehnt es sich seewärts jedoch mehr und mehr aus, so dafs der Abstand jener Linie von dem bezeichneten Punkte im Januar 250, im Februar 270, im März 300, im April 320, im Mai 340 und im Juni ungefähr 360 Sm. beträgt. Im Oktober hat er sich dann wieder auf durchschnittlich 250 und im November auf 210 Sm. verringert.

Weiter seewärts holt der Wind allmählich nördlicher und durch Nord und geht so unmittelbar in den Nordostpassat über. Die Linie, wo der Wind die Nordrichtung angenommen hat, ist hier als Grenze zwischen Küstenwind und Passat angesehen. Im übrigen ist die Richtung des Windes vom Verlaufe der Küste und von der Jahreszeit abhängig, indem sie zu Anfang Winter meistens am nördlichsten ist und nach den Sommer hin mehr und mehr westlich wird. Die nachstehenden Angaben über die in drei Fünfgradfeldern der nord- und mittelmexikanischen Küstengewässer in den verschiedenen Monaten vorkommenden Hauptwindrichtungen mögen dies erweisen.

In 20° bis 25° N. Br. und 105° bis 110° W. L.

	weht der Wind am meisten aus:	die mittlere Richtung ist:
im Januar	NNW, NW, N	N 2 Strich W
„ Februar	WNW, NW, NNW, N	N 3¼ „ W
„ März	WNW, NW, NNW	N 4 „ W
„ April	NW	N 4 „ W
„ Mai	W und NW	N 5¾ „ W
„ Juni	W und WNW	N 7 „ W
„ Juli	S, SSW, W	kein stetiger Wind
„ Angust	S, SW	
„ September	um den Kompafs	
„ Oktober	„ „ „	
„ November	NW, NNW	N 3 „ W
„ December	NW, NNW, N	N 2¼ „ W

In 20° bis 25° N. Br. und 110° bis 115° W. L.

im Januar	NW, NNW, N, NNE	N ¾ Strich W
„ Februar	NW, NNW, N	N 2 „ W
„ März	NW, NNW, N	N 2 „ W
„ April	WNW, NW, NNW	N 2½ „ W
„ Mai	NW, NNW	N 3 „ W
„ Juni	NW, NNW	N 3 „ W
„ Juli	W, WNW, NW, NNE	N 3¾ „ W
„ August	Anzahl der Beobachtungen ungenügend	
„ September	W, WNW, NW	N 4¾ „ W
„ Oktober	NW, NNW, NE	N ¼ „ W
„ November	NW, NNW, N, NNE	N 1½ „ W
„ December	NW, N, NNE, NE	N

[1]) Siehe den Atlas Tafel 12 bis 16.

Digitized by Google

In 15° bis 20° N. Br. und 105° bis 110° W. L.

im	Januar	N, NNE, NE	N	$2^1/_2$	Strich E
„	Februar	NNW, N, NNE, NE, ENE	N	$^1/_2$	„ E
„	März	NW, NNW, N, NE	N	2	„ W
„	April	WNW, NW, NNW, N	N	$3^1/_4$	„ W
„	Mai	NW, NNW	N	$3^1/_4$	„ W
„	Juni	WNW, NW, NNW	N	$4^3/_4$	„ W
„	Juli, August und September kein stetiger Wind.				
„	Oktober	NW, N, NE	N	$^1/_4$	„ E
„	November	N, NNE, NE	N	$1^3/_4$	„ E
„	December	NW, NNW, N, NNE, NE	N		

Der Verlauf der Küste bewirkt, dafs östlich von Kap Corrientes der Wind eine mehr westliche Richtung annimmt. In unmittelbarer Nähe des Landes machen Land- und Seebriese ihren Einfluſs geltend, indem die Windrichtung bei Tage und abends mehr aus See, nachts und morgens aber mehr aus dem Lande ist. Die Landbriese tritt in den ersten Wintermonaten am frischesten auf und kommt dann auch meistens aus einer Richtung östlich von Nord. Mit fortschreitender Jahreszeit wird sie schwächer und westlicher, während die Seebriese stärker und dauernder wird und östlich von Kap Corrientes eine südwestliche Richtung annimmt. Daneben trifft man an der Küste sehr viel Windstille und zwar um so mehr, je weiter östlich man kommt, und je später die Jahreszeit wird.

Auch der südwestliche Wind des Sommers steht nur in Ausnahmefällen ganz bis an die Küste durch. Im Juni, wenn der Küstenwind noch ziemlich weit nach Süden reicht, treten beider Gebiete gewöhnlich in Berührung, so dafs also ein von Süden zwischen 105° und 110° W. L. herauf kommendes Schiff ein allmähliches Herumholen des Windes von SSW durch W bis WNW oder NW erfährt. In den folgenden Monaten treten nördlich von dem Bereich der regelmäfsigen südwestlichen Winde sehr verschiedene, aus SW, NW und sehr oft auch aus dem östlichen Halbkreise kommende Winde auf. Letztere entstehen, wie es scheint, durch das Vorhandensein eines Gebietes niedrigen Luftdrucks südlich von der mexikanischen Küste, wodurch auch die heftigen, zu Zeiten orkanartigen Stürme verursacht werden, die im August, September und Oktober in den mexikanischen Gewässern auftreten.

Die Zeit von Ende Mai bis Oktober, wenn die südlichen Winde am weitesten nach Norden reichen, ist überhaupt die Zeit des schlechten Wetters an der Küste, die Regenzeit, während die übrigen Monate, wenn der Nordostpassat auf See und der Nordwestwind an der Küste herrscht, gutes, trocknes Wetter bringen. Der Ubergang von der Trocken- zur Regenzeit, welcher meistens in der zweiten Hälfte Mai stattfindet, ist gewöhnlich von heftigen Gewittern begleitet, die in den Abend- und ersten Nachtstunden auftreten und manchmal schwere Böen mit sich führen.

Ein Näheres über die Windverhältnisse auf dem Wege ergeben die nachstehenden Zusammenstellungen nach den Journalen der Seewarte. In Tafel III „Procentische Häufigkeit der Winde“ sind für die Strecke nördlich der Linie die Windprocente für jedes einzelne in Betracht kommende Fünfgradfeld gegeben, während auf der südlichen Strecke aus den Procenten von zwei oder drei auf derselben Breite gelegenen Fünfgradfeldern das Mittel gezogen worden ist.

Mittlere Grenzen der Windgebiete auf dem Wege von Kap Horn nach Mexiko.

	SE-Passat		SW l. Wind	NE-Passat	NW l. Wind S-Grenze[2])			
Im Monat:	S-Grenze	N-Grenze[1])	N-Grenze	S-Grenze	in 105° W	110° W	115° W	120° W
Januar	32,5° S	3° N	keiner	6° N	16,0° N	18,5° N	21,0° N	24,0° N
Februar	32,0° „	1,5° „	„	4,0° „	15,5° „	18,0° „	20,0° „	23,0° „
März	31,5° „	0,5° „	„	3,5° „	15,0° „	17,5° „	20,0° „	23,0° „

[1]) Zur Zeit der südwestlichen Winde die Linie, wo der Wind durch S holt.
[2]) Der Punkt, wo der Wind bei der Annäherung an die Küste durch N geht.

Digitized by Google

	SE-Passat		SWl. Wind	NE-Passat	NWl. Wind SE-Grenze[2]			
Im Monat:	S-Grenze	N-Grenze[1]	N-Grenze	S-Grenze	in 105° W	110° W	115° W	120° W
April	30,5° S	1° N	keiner	4,5° N	14,5° N	17,0° N	19,5° N	23,5° N
Mai	29,5° „	2,0° „	7,5° N	8,5° „	14,5° „	17,0° „	19,5° „	23,5° „
Juni	28,0° „	3,5° „	12° „	keiner	keiner	16,5° „	19,0° „	24,0° „
Juli	26,5° „	4,5° „	13° „	„	„	keiner	19,0° „	24,0° „
August	27,0° „	4,5° „	13° „	„	„	„	20,0° „	24,0° „
Septbr.	28,0° „	4,5° „	13° „	„	„	„	19,5° „	24,0° „
Oktober	29,5° „	5° „	11° „	12° „ N	„	19,5° N	21,0° „	24,5° „
November	30,5° „	5,5° „	7° „	10,5° „	„	19,0° „	21,0° „	24,5° „
December	32,0° „	5° „	keiner	8,5° „	17,0° N	19,0° „	21,0° „	24,5° „

(Hierzu Tabelle S. 547—551.)

Durchschnittliche Häufigkeit der Windstillen und ganz leichten Winde auf dem Wege von 30° S. Br. nach Mexiko.

Im Monat:	auf Süd-Breite:		auf Nord-Breite:	
Januar	3,7 %	Max. in 30°—25° S. Br.	9,8 %	Max. in 5°—10° N und unter Land,
Februar	5,0 „	„ „ 5° S—0° Br.	16,3 „	„ „ 0°—5° „ „ „ „
März	10,7 „	„ „ 5° S—0° Br.	19,4 „	„ „ 0°—5° „ „ „ „
April	7,7 „	„ „ 30° S—20° S	22,9 „	„ „ 0°—10° „ „ „ „
Mai	7,2 „	„ „ 30° S—25° S	18,2 „	„ „ 5°—10° „ „ „ „
Juni	6,0 „	„ „ 25° S—20° S	16,1 „	„ „ 10°—15° „ „ „ „
Juli	2,8 „	„ „ 30° S - 25° S	14,6 „	„ „ 10°—15° „ „ „ „
August	4,2 „	„ „ 30° S—25° S	14,3 „	„ nördl. von 15° N
Septemb.	6,0 „	„ „ 30° S—20° S	14,8 „	„ „ 15°—20° N
Oktober	3,8 „	„ „ 25° S—20° S	13,1 „	„ „ 20°—25° „
Novemb.	5,2 „	„ „ 30° S—25° S	15,5 „	„ „ 10°—15° „
Decemb.	3,7 „	„ „ 30° S—25° S	13,2 „	„ „ 5°—10° N, 95°—100° W.

Der letzten Tabelle zufolge sind Windstillen auf der nördlichen Strecke sehr viel häufiger als auf der südlichen. Im Süden der Linie fällt das Maximum auf März, das Minimum auf Juli. In nördlicher Breite hat Januar die wenigsten, April die meisten Windstillen. Überhaupt zeichnet sich die zweite Hälfte der Trockenzeit durch das Vorherrschen leichter Winde und Stillen aus. März und April sind ohne Zweifel die Monate, in welchen die Fahrt nach Mexiko durch diese Umstände am meisten behindert wird.

Über die Winde an der Küste ist bereits in Kapitel IV des ersten Theils dieses Buches berichtet worden; auch finden sich verschiedene Mittheilungen darüber in den später gegebenen Berichten von Schiffsführern. Der Übersichtlichkeit wegen möge jedoch das Wichtigste hier aufgeführt werden.

Im Golf von Tehuantepek treten in der trockenen Jahreszeit sehr viel nördliche Winde auf, die oft als heftige Stürme wehen und mehrere Tage anhalten. Sie sind am häufigsten und heftigsten in der ersten Hälfte der Jahreszeit, im November, December und Januar; gegen das Ende pflegen sie seltener und schwächer zu werden. Die Richtung, aus welcher sie wehen, ist NNW bis NNE oder NE. Dieselbe scheint sich nach der Lage des Ortes zu richten, indem der Wind strahlenförmig aus dem Golf herausweht und an der Ostseite mehr nach NW, an der Westseite mehr nach NE neigt. Wenn kein Norder weht, wechseln See- und Landbriese miteinander ab. Erstere setzt gegen 11 Uhr vormittags aus SSE bis SSW ein, holt im Laufe des Tages westlicher und hält bis gegen Sonnenuntergang an. Während der Nacht ist es meistens still, erst gegen Morgen folgt leichte Landbriese aus nördlicher Richtung. Zu Anfang der Jahreszeit tritt die letztere, aus N bis NE wehend, oft schon abends ein. Mit und nach den Nordern setzt die Strömung stark nach einer westlichen Richtung, in der Zwischenzeit ist sie veränderlich, ebenso oft östlich als westlich.

Die Regenzeit beginnt gegen Ende Mai mit Böen und Gewittern und vorherrschenden südwestlichen und westlichen Winden, doch kommen auch dann noch vereinzelt steife nördliche Winde vor.

In Acapulco beginnt im Februar die Seebriese aus SW gegen 8 Uhr vormittags, holt, bald auffrischend, nach W, wird gegen 4 Uhr nachmittags flauer und hat gegen Sonnenuntergang eine NW-Richtung angenommen. Zu-

[1]) Zur Zeit der südwestlichen Winde die Linie, wo der Wind durch S holt.
[2]) Der Punkt, wo der Wind bei der Annäherung an die Küste durch N geht.

Digitized by Google

Tafel III.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von 30° S. Br. im Stillen Ozean nach der Küste von Mexiko.

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	25°—20° N	105°—110°	17	3	4	—	—	—	1	—	—	—	3	1	6	6	20	21	18	324
		110°—115°	25	17	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	12	20	10	171
		115°—120°	14	12	23	9	4	3	—	—	—	1	1	—	2	2	8	11	10	196
	20°—15° N	100°—105°	4	3	5	2	4	1	7	1	1	—	1	3	6	13	15	12	17	114
		105°—110°	13	22	27	5	3	2	—	1	—	—	1	1	1	—	6	5	16	272
		110°—115°	21	39	22	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7	2	170
		115°—120°	1	7	42	24	6	1	—	—	—	1	—	2	—	1	4	5	6	312
	15°—10° N	100°—105°	9	12	27	25	13	5	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2	5	88
		105°—110°	9	16	17	22	18	11	3	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	170
		110°—115°	—	23	50	22	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	97
	10°—5° N	100°—105°	—	1	17	23	29	4	6	—	3	4	—	—	—	—	—	—	13	71
		105°—110°	—	2	13	18	24	5	11	5	4	3	1	—	—	—	—	—	14	149
	5°—0° N	95°—100°	1	2	1	1	4	—	9	23	25	7	6	—	1	—	1	—	19	187
		100°—105°	—	—	1	2	4	3	19	30	23	6	2	1	—	—	—	—	9	168
		105°—110°	—	—	2	1	7	7	23	29	16	7	1	2	1	1	1	—	2	122
	0°—5° S	95°—110°	—	—	—	—	—	11	48	21	9	3	1	—	—	—	—	—	7	284
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	—	2	33	39	21	1	1	—	—	—	—	—	—	3	167
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	—	14	38	39	9	—	—	—	—	—	—	—	—	0	232
	15°—20° S	85°—95°	—	—	—	3	19	47	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	158
	20°—25° S	80°—95°	—	—	2	3	14	34	37	8	1	—	—	—	—	—	—	—	1	502
	25°—30° S	80°—90°	—	—	—	2	3	8	33	27	11	2	1	—	1	1	—	—	11	1964
Februar	25°—20° N	105°—110°	11	3	3	2	1	—	—	—	1	—	1	—	5	15	25	18	15	335
		110°—115°	14	9	3	1	—	—	1	—	1	1	1	—	3	4	20	25	17	187
		115°—120°	8	9	22	6	2	1	1	—	—	2	2	—	1	6	13	16	11	212
	20°—15° N	100°—105°	5	2	6	—	1	3	3	1	3	—	3	6	5	11	7	5	39	117
		105°—110°	24	11	9	10	4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	6	20	14	326
		110°—115°	20	30	15	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	8	12	182
		115°—120°	10	17	27	30	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	6	190
	15°—20° N	100°—105°	—	13	49	12	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	68
		105°—110°	7	10	22	27	15	3	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	9	249
		110°—115°	13	13	44	16	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	70
	10°—5° N	100°—105°	—	8	18	31	23	6	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	6	102
		105°—110°	1	6	12	21	22	6	6	6	1	—	1	—	—	—	—	—	18	226
		110°—115°	—	2	19	17	33	23	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	104
	5° N—5° Br.	95°—100°	—	—	—	—	6	12	9	10	12	4	—	—	1	—	—	11	35	129
		100°—105°	2	4	18	14	11	3	11	2	1	—	—	—	—	—	—	—	39	140
		105°—110°	—	—	7	15	12	7	14	8	1	2	2	1	—	—	—	—	31	153
	0°—5° S	95°—110°	—	1	1	3	6	20	37	11	3	—	—	—	—	—	—	—	18	388
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	1	2	31	49	14	1	—	—	—	—	—	—	—	2	266
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	—	5	49	39	7	—	—	—	—	—	—	—	—	0	195
	15°—20° S	85°—95°	—	—	—	5	15	44	35	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	148
	20°—25° S	80°—95°	—	1	4	3	11	41	30	7	—	—	—	—	—	—	—	—	3	313
	25°—30° S	80°—90°	—	—	—	1	3	19	30	23	9	3	1	1	2	1	—	—	7	1000
März	25°—20° N	105°—110°	7	1	1	—	—	—	—	1	1	2	3	3	2	13	22	16	28	169
		110°—115°	17	3	5	5	3	7	—	—	—	—	—	—	2	3	15	30	10	40
		115°—120°	12	10	19	14	3	4	—	1	1	1	4	2	—	—	8	15	6	210
	20°—15° N	100°—105°	2	1	2	1	—	—	2	2	—	2	2	—	3	12	14	5	52	87
		105°—110°	17	8	10	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	26	15	15	135
		110°—115°	25	18	27	4	7	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	7	6	162
		115°—120°	11	13	42	28	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	176
	15°—10° N	100°—105°	7	2	5	2	15	5	3	—	2	—	—	—	—	2	13	18	26	60
		105°—110°	10	22	19	19	13	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	115
		110°—115°	2	16	43	16	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	4	128
		115°—120°	—	6	39	46	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	238

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
März	10°—5° N	100°—105°	3	4	17	35	24	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	54
		105°—110°	3	12	8	21	17	14	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	78
		110°—115°	1	4	15	22	24	5	5	4	—	3	2	—	1	—	—	—	14	149
	5° N—0°	95°—100°	1	2	9	—	1	2	8	7	12	8	10	3	4	—	—	—	33	167
		100°—105°	22	1	4	7	7	3	8	7	1	1	—	2	—	—	—	1	56	204
		105°—110°	1	—	3	8	4	5	12	4	2	4	3	—	—	—	—	—	54	158
		110°—115°	—	1	—	11	15	12	18	11	11	2	1	1	—	—	—	—	17	188
	0°—5° S	95°—110°	1	—	7	2	4	9	28	7	2	2	—	—	—	—	—	—	38	453
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	—	3	30	52	8	3	—	—	—	—	—	—	—	4	170
	10°—15° S	90°—105°	—	—	—	—	15	43	38	4	—	—	—	—	—	—	—	—	0	254
	15°—20° S	85°—95°	—	—	—	—	31	45	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	127
	20°—25° S	80°—95°	3	2	5	1	16	28	24	6	—	—	1	—	2	—	2	3	7	289
	25°—30° S	80°—90°	1	—	—	1	3	11	26	24	13	3	1	2	1	1	—	—	13	1705
April	25°—20° N	105°—110°	8	2	3	2	2	—	2	3	1	3	2	2	6	7	16	3	50	223
		110°—115°	7	7	4	—	—	—	—	1	5	1	—	—	4	11	21	39	0	116
		115°—120°	14	13	18	6	3	—	—	—	3	—	1	—	2	6	11	23	0	126
	20°—15° N	100°—105°	6	2	2	4	1	1	3	—	—	—	1	6	11	7	9	7	40	140
		105°—110°	12	4	2	—	2	—	—	—	—	—	1	—	5	18	28	16	12	172
		110°—115°	26	23	17	10	3	—	2	1	—	—	—	1	1	1	9	4	2	91
		115°—120°	1	18	40	29	8	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	0	172
	15°—10° N	100°—105°	8	10	7	7	6	2	1	—	—	—	—	—	3	1	11	13	31	113
		105°—110°	26	32	5	17	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	11	65
		110°—115°	11	40	33	10	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	1	89
		115°—120°	—	6	30	46	9	2	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	2	147
	10°—5° N	100°—105°	2	5	17	23	9	1	6	—	7	—	2	—	—	—	1	—	27	84
		105°—110°	—	7	11	2	25	7	7	—	—	2	—	—	—	—	—	—	39	56
		110°—115°	—	1	9	10	10	8	4	3	1	—	—	—	—	—	—	—	54	152
	5°—0° N	95°—100°	—	—	2	1	4	8	11	7	4	3	5	1	1	—	—	—	53	214
		100°—105°	3	—	3	13	16	19	9	13	6	—	—	—	—	—	—	—	18	32
		105°—110°	—	—	2	—	6	15	18	14	2	1	3	2	3	3	3	—	28	63
	0°—5° S	95°—110°	—	—	—	—	6	25	41	14	4	—	—	—	—	—	—	—	10	290
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	—	4	40	50	6	—	—	—	—	—	—	—	—	0	236
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	—	9	53	35	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0	159
	15°—20° S	80°—95°	—	—	—	3	13	49	29	2	—	—	—	—	—	—	—	—	4	193
	20°—25° S	80°—95°	—	—	—	10	21	16	11	7	5	1	3	4	2	3	1	—	16	344
	25°—30° S	80°—90°	—	1	1	2	4	10	22	20	9	5	2	1	3	1	1	2	16	1223
Mai	25°—20° N	105°—110°	5	1	2	2	—	—	1	—	6	3	6	3	15	7	18	5	26	147
		110°—115°	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	6	49	40	1	130
		115°—120°	8	32	15	13	—	—	—	—	—	—	—	—	2	16	14	0	136
	20°—15° N	100°—105°	2	—	5	2	—	1	1	—	1	—	3	9	11	13	5	2	40	148
		105°—110°	7	6	3	—	—	—	2	1	—	2	—	1	8	3	34	21	12	188
		110°—115°	32	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	59	0	32
		115°—120°	18	29	26	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	15	1	122
	15°—10° N	100°—105°	16	6	5	3	—	11	3	12	—	3	—	1	4	6	1	5	24	67
		105°—110°	37	8	8	—	—	—	—	—	2	—	—	3	3	—	2	13	24	62
		110°—115°	26	14	15	22	2	3	—	2	—	—	2	1	—	—	1	5	7	110
		115°—120°	—	13	49	21	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	11	189
	10°—5° N	100°—105°	5	—	—	—	—	—	1	23	27	14	12	—	—	—	—	1	17	94
		105°—110°	1	—	1	1	4	—	—	9	23	9	6	2	3	—	1	5	35	87
		110°—115°	2	2	3	4	5	2	5	7	20	9	5	2	—	2	—	4	28	181
	5°—0° N	95°—100°	—	—	—	—	—	—	14	25	26	16	—	—	—	—	—	—	19	83
		100°—105°	—	—	—	—	1	—	11	34	42	8	1	—	—	—	—	—	3	72
		105°—110°	—	—	—	—	—	2	33	36	17	12	—	—	—	—	—	—	0	52
	0°—5° S	95°—110°	—	—	—	—	1	28	52	12	3	—	—	—	—	—	—	—	4	270
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	—	3	27	54	16	—	—	—	—	—	—	—	—	0	237
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	—	7	49	35	9	—	—	—	—	—	—	—	—	0	155
	15°—20° S	80°—90°	—	—	5	5	12	22	44	4	—	—	—	—	—	—	—	—	8	133
	20°—25° S	80°—90°	—	—	4	3	3	31	29	10	2	2	—	—	1	—	2	2	11	95
	25°—30° S	80°—90°	2	—	—	1	4	12	21	18	6	3	1	1	1	3	5	2	20	887

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Juni	25°—20° N	105°—110°	2	—	2	—	—	—	4	5	6	7	6	7	11	10	8	7	25	198
		110°—115°	6	2	5	7	2	—	—	6	—	—	—	3	4	5	27	25	8	123
		115°—120°	19	18	10	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	13	23	9	183
	20°—15° N	100°—105°	6	5	1	—	—	—	—	—	—	2	11	9	21	15	7	4	19	91
		105°—110°	7	3	—	—	—	—	1	1	1	1	3	3	8	22	15	11	24	131
		110°—115°	8	7	9	3	—	3	7	8	4	1	—	—	—	1	24	15	10	137
	15°—10° N	100°—105°	2	6	3	4	11	3	6	6	2	—	—	—	1	4	5	7	40	100
		105°—110°	8	6	—	—	—	1	—	—	2	6	7	9	10	7	11	8	25	105
		110°—115°	2	10	2	1	—	—	2	1	2	6	9	14	7	7	17	6	14	104
	10°—5° N	95°—100°	—	1	1	—	1	1	1	2	15	18	14	5	7	1	2	—	31	163
		100°—105°	—	—	—	3	3	1	3	8	20	40	10	1	—	—	—	—	11	117
		105°—110°	—	—	—	—	—	—	2	4	25	32	16	4	—	1	2	—	14	111
	5°—0° N	95°—100°	—	—	—	—	1	3	8	46	25	8	3	1	—	—	—	—	5	155
		100°—105°	—	—	—	—	4	4	21	30	22	13	1	—	—	—	—	—	5	150
		105°—110°	—	—	—	—	1	7	19	43	21	7	—	—	—	—	—	—	2	102
	0°—5° S	90°—105°	—	—	—	1	3	15	52	23	5	—	—	—	—	—	—	—	1	221
	5°—10° S	90°—100°	—	—	—	—	2	17	68	13	—	—	—	—	—	—	—	—	0	211
	10°—15° S	85°—95°	—	—	—	—	6	38	53	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0	148
	15°—20° S	80°—90°	1	—	—	3	22	24	30	10	—	—	—	—	—	—	—	—	9	172
	20°—25° S	80°—90°	—	—	—	2	6	9	18	18	16	3	2	3	2	—	2	3	16	488
	25°—30° S	80°—90°	3	1	—	1	1	3	21	10	6	6	8	7	5	5	7	6	10	551
Juli	25°—20° N	105°—110°	1	1	2	1	5	—	4	2	11	11	7	7	10	6	4	4	24	143
		110°—115°	8	19	—	—	—	—	—	—	—	2	4	—	25	12	20	6	4	51
		115°—120°	14	22	11	2	1	2	—	—	—	1	2	—	12	6	12	3	12	108
	20°—15° N	100°—105°	—	—	3	4	13	12	7	6	4	—	3	2	8	15	—	—	23	60
		105°—110°	2	—	3	2	5	2	5	12	7	6	9	3	9	10	4	1	20	55
		110°—115°	—	—	6	4	6	4	8	22	—	—	2	—	—	13	21	4	10	52
	15°—10° N	100°—105°	5	2	3	1	9	9	3	4	8	6	11	2	3	1	3	—	30	55
		105°—110°	4	—	2	—	4	2	2	2	11	7	17	3	4	2	4	—	36	47
		110°—115°	—	2	3	10	16	5	—	—	3	9	6	5	9	10	2	1	19	78
	10°—5° N	95°—100°	2	—	3	2	7	1	3	4	16	13	23	2	—	—	—	—	24	124
		100°—105°	—	—	—	—	—	—	1	15	48	21	7	1	3	1	—	—	3	91
		105°—110°	3	1	2	2	—	1	4	18	23	22	9	3	—	—	1	—	21	151
	5°—0° N	95°—100°	—	—	—	—	—	2	14	28	27	15	1	—	—	—	—	—	13	181
		100°—105°	—	—	—	—	—	2	26	43	28	—	1	—	—	—	—	—	0	91
		105°—110°	—	—	—	—	—	8	32	35	24	1	—	—	—	—	—	—	0	66
	0°—5° S	90°—105°	—	—	—	—	6	18	52	16	5	—	—	—	—	—	—	—	3	232
	5°—10° S	90°—100°	—	—	—	—	2	35	59	4	—	—	—	—	—	—	—	—	0	145
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	—	4	35	49	12	—	—	—	—	—	—	—	—	0	196
	15°—20° S	80°—95°	—	—	—	—	6	34	42	15	1	—	—	—	—	—	—	—	2	180
	20°—25° S	80°—95°	3	—	—	2	6	19	23	15	8	6	2	2	4	4	1	1	4	535
	25°—30° S	80°—90°	3	1	—	1	2	7	12	12	10	11	5	6	5	7	7	3	8	1008
August	25°—20° N	105°—110°	—	—	2	—	4	1	8	7	14	5	10	7	5	4	6	1	26	206
		110°—115°	7	3	10	3	3	6	9	—	—	—	—	—	3	—	14	22	20	195
		115°—120°	9	10	15	6	5	4	7	1	1	—	1	—	2	1	9	15	14	190
	20°—15° N	100°—105°	3	3	3	—	—	4	6	3	18	6	2	4	12	8	4	3	21	50
		105°—110°	3	9	10	1	4	—	—	—	4	5	2	5	13	13	12	3	18	92
		110°—115°	8	9	13	5	3	1	5	1	3	1	4	3	2	3	7	7	25	150
	15°—10° N	100°—105°	5	—	—	12	—	16	12	8	12	—	—	5	—	—	—	12	18	57
		105°—110°	2	—	2	8	8	9	10	8	2	2	5	3	13	2	8	—	18	60
		110°—115°	6	1	2	2	2	5	4	2	1	5	20	10	6	2	5	—	27	203
	10°—5° N	95°—100°	—	—	—	—	—	—	3	9	13	55	20	—	—	—	—	—	0	56
		100°—105°	—	—	—	—	—	3	6	6	30	38	10	—	—	—	—	—	7	128
		105°—110°	2	1	—	—	—	—	—	6	23	36	7	6	5	2	5	1	6	199
	5°—0° N	95°—100°	—	—	—	—	—	—	—	24	63	13	—	—	—	—	—	—	0	86
		100°—105°	—	—	—	—	—	—	12	18	51	9	—	—	—	—	—	—	10	137
		105°—110°	—	—	—	—	—	7	16	47	20	6	—	—	—	—	—	—	4	152

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
August	0°—5° S	90°—105°	—	—	—	1	4	25	58	12	—	—	—	—	—	—	—	—	0	150
	5°—10° S	90°—100°	—	1	—	2	15	37	39	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	226
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	1	13	49	33	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	304
	15°—20° S	80°—95°	1	1	1	3	15	37	32	7	—	—	—	—	—	—	—	—	3	265
	20°—25° S	80°—95°	—	—	—	6	12	27	30	8	3	2	1	1	2	—	—	1	7	503
	25°—30° S	80°—90°	3	2	—	—	1	8	15	16	8	7	3	4	5	3	8	5	12	672
September	25°—20° N	105°—110°	5	2	3	5	7	1	4	—	5	—	6	2	5	8	14	4	29	261
		110°—115°	4	—	5	—	—	—	7	—	5	—	—	6	11	10	26	8	18	150
		115°—120°	15	11	8	7	5	—	2	1	2	1	—	2	4	4	10	14	14	135
	20°—15° N	100°—105°	7	9	8	—	—	5	3	—	—	1	8	—	10	10	5	3	31	77
		105°—110°	3	—	4	5	4	4	2	—	2	5	8	10	10	3	6	3	31	264
		110°—115°	—	6	15	6	—	—	—	—	—	—	—	—	6	7	24	6	30	33
	15°—10° N	100°—105°	1	4	9	5	—	3	2	3	—	—	11	10	19	5	2	—	26	129
		105°—110°	—	—	—	—	4	7	8	7	4	5	21	20	13	5	1	—	5	130
		110°—115°	2	3	7	—	—	—	—	—	8	10	14	6	10	13	13	2	12	128
	10°—5° N	95°—100°	—	—	1	—	—	—	—	4	10	36	22	13	7	—	—	—	7	70
		100°—105°	—	—	—	—	—	—	—	3	23	23	14	10	9	2	1	—	15	179
		105°—110°	—	—	—	—	—	1	1	8	33	36	12	7	1	—	—	—	1	192
	5° N—0°	95°—100°	—	—	—	—	—	3	18	35	31	15	2	—	—	—	—	—	1	97
		100°—105°	—	—	—	—	3	2	11	26	40	10	5	2	—	—	—	—	1	250
		105°—110°	—	—	—	—	1	6	27	44	18	2	—	—	—	—	—	—	2	171
	0°—5° S	90°—105°	—	—	—	—	4	17	51	24	4	—	—	—	—	—	—	—	0	407
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	—	12	34	39	12	2	—	—	—	—	—	—	—	1	374
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	2	9	41	40	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	447
	15°—20° S	80°—95°	—	—	1	4	16	29	36	6	1	—	—	—	—	—	—	—	7	386
	20°—25° S	80°—95°	2	1	1	5	5	18	22	9	4	1	3	1	5	4	6	4	9	503
	25°—30° S	80°—90°	4	2	3	2	3	6	23	15	7	3	3	2	7	5	5	1	9	1156
Oktober	25°—20° N	105°—110°	6	1	5	2	4	2	8	3	2	1	4	1	5	4	13	6	33	557
		110°—115°	6	4	18	5	3	2	2	2	1	—	—	—	6	2	14	14	21	126
		115°—120°	8	22	35	9	1	—	—	—	—	—	—	—	2	3	5	7	8	233
	20°—15° N	100°—105°	7	6	5	3	7	3	6	3	5	1	3	4	7	2	6	4	28	148
		105°—110°	10	9	10	6	5	—	3	1	2	3	2	1	4	4	10	5	25	439
		110°—115°	22	18	15	4	2	—	—	1	3	—	—	—	2	8	3	17	5	148
		115°—120°	7	19	42	17	6	2	1	1	1	—	—	—	—	—	1	2	1	305
	15°—10° N	100°—105°	11	4	9	3	15	5	1	—	—	—	1	10	3	12	2	1	3	20	164
		105°—110°	2	—	13	6	7	5	4	2	2	1	6	7	16	5	6	4	14	216
		110°—115°	11	6	24	4	2	—	10	2	1	—	7	1	11	—	4	7	10	113
	10°—5° N	95°—100°	—	5	—	—	—	—	—	—	19	4	14	12	4	1	1	—	33	113
		100°—105°	—	—	2	3	1	2	—	6	16	22	24	8	7	1	—	—	8	179
		105°—110°	1	—	5	1	5	3	3	6	17	20	10	7	6	2	2	—	12	222
		110°—115°	—	—	—	—	—	—	3	12	26	39	12	4	—	—	—	—	4	312
	5° N—0°	95°—100°	—	—	—	—	—	2	8	11	65	11	—	—	—	—	—	—	3	106
		100°—105°	—	—	—	—	—	1	14	31	38	10	6	—	—	—	—	—	0	133
		105°—110°	—	—	—	—	3	9	13	32	17	22	2	—	—	—	—	—	2	102
	0°—5° S	90°—105°	—	—	—	—	8	12	53	22	3	—	—	—	—	—	—	—	2	258
	5°—10° S	90°—100°	—	—	—	1	20	41	36	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	234
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	1	32	40	23	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	267
	15°—20° S	80°—95°	—	—	3	5	18	37	29	5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	303
	20°—25° S	80°—95°	1	1	5	6	11	27	32	6	1	1	1	—	—	—	—	—	9	451
	25°—30° S	80°—90°	—	—	1	1	2	9	27	20	12	6	3	2	4	3	1	1	8	1651
November	25°—20° N	105°—110°	9	3	6	1	2	1	3	—	—	2	2	—	2	7	21	22	19	369
		110°—115°	13	10	5	2	1	—	—	—	2	—	2	—	—	6	16	21	22	368
		115°—120°	8	14	21	15	5	—	—	—	1	—	1	—	—	3	8	11	13	364
	20°—15° N	100°—105°	7	9	7	4	1	1	8	6	3	8	6	6	2	—	1	7	24	107
		105°—110°	16	17	10	5	5	3	2	1	1	—	—	—	2	1	5	7	25	504
		110°—115°	20	27	27	7	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9	198
		115°—120°	8	16	38	26	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	316

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
November	15°—10° N	100°—105°	6	8	13	2	11	1	2	—	4	8	3	1	—	4	9	8	20	170
		105°—110°	5	9	13	11	9	6	1	1	1	2	5	2	5	3	1	2	24	171
		110°—115°	4	12	17	12	9	2	2	—	—	1	15	2	1	—	—	—	23	105
		115°—120°	1	4	19	25	14	2	3	2	2	2	1	1	—	—	2	2	19	653
	10°—5° N	95°—100°	5	4	29	12	—	—	4	5	12	5	10	—	-	—	—	—	14	127
		100°—105°	—	1	8	4	5	2	4	5	18	8	13	7	2	—	2	1	20	186
		105°—110°	—	—	—	10	6	3	7	17	24	10	3	—	—	—	—	—	20	98
		110°—115°	—	—	2	7	3	3	8	9	25	14	5	1	1	—	2	1	19	281
	5° N—0°	95°—100°	—	—	—	—	—	—	11	50	25	2	3	—	—	—	—	—	9	107
		100°—105°	—	—	—	—	1	4	15	33	39	4	—	—	—	—	—	—	4	136
		105°—110°	—	—	1	—	6	4	20	27	34	2	—	—	—	—	—	—	6	88
	0°—5° S	95°—110°	—	—	—	2	9	15	46	17	6	—	—	—	—	—	—	—	5	313
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	—	10	29	51	10	—	—	—	—	—	—	—	—	0	345
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	—	8	35	46	11	—	—	—	—	—	—	—	—	0	255
	15°—20° S	80°—95°	—	—	—	1	12	35	48	4	—	—	—	—	—	—	—	—	0	194
	20°—25° S	80°—95°	—	—	—	7	16	27	34	5	3	1	—	—	—	—	—	—	7	228
	25°—30° S	80°—90°	1	2	—	1	2	11	26	15	6	4	5	2	3	—	3	—	19	1163
December	25°—20° N	105°—110°	12	4	6	—	2	—	—	—	—	—	1	—	2	6	35	23	9	178
		110°—115°	18	14	12	5	6	2	1	—	—	1	2	—	1	2	12	8	16	198
		115°—120°	10	32	24	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7	9	2	250
	20°—15° N	100°—105°	7	2	1	—	—	—	1	1	1	—	—	2	8	6	9	4	58	152
		105°—110°	13	14	10	1	2	1	4	1	—	—	—	2	3	2	10	15	22	361
		110°—115°	17	29	24	5	9	3	1	—	—	—	—	—	—	—	4	5	3	136
		115°—120°	1	17	44	28	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	352
	15°—10° N	100°—105°	2	26	28	16	6	4	10	2	—	—	—	—	—	2	2	—	2	52
		105°—110°	4	17	27	16	10	3	2	1	—	—	—	2	—	1	1	—	16	166
		110°—115°	3	3	16	28	16	16	7	1	2	—	—	—	—	—	—	—	8	141
		115°—120°	1	7	24	30	17	2	3	—	1	1	1	1	1	1	1	—	9	442
	10°—5° N	95°—100°	—	1	4	10	17	6	4	7	3	4	2	—	—	—	—	—	42	69
		100°—105°	2	7	30	14	7	—	1	1	9	7	8	2	1	2	—	—	9	102
		105°—110°	1	—	5	11	8	4	17	17	9	4	3	—	—	2	—	1	18	184
		110°—115°	—	—	2	3	7	9	21	19	13	5	5	—	2	—	—	—	14	217
	5° N—0°	95°—100°	—	—	—	—	—	—	—	40	36	12	4	—	—	—	—	—	8	35
		100°—105°	—	—	—	4	2	5	17	33	25	5	—	—	—	—	—	—	9	128
		105°—110°	—	—	—	4	2	13	21	52	4	3	—	—	—	—	—	—	1	71
		110°—115°	—	—	—	—	—	5	39	28	17	1	4	—	—	—	—	—	6	182
	0°—5° S	95°—110°	—	—	—	—	7	14	43	18	8	—	—	—	—	—	—	—	10	305
	5°—10° S	90°—105°	—	—	—	—	6	32	47	15	—	—	—	—	—	—	—	—	0	260
	10°—15° S	85°—100°	—	—	—	—	8	44	45	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0	300
	15°—20° S	80°—95°	—	—	—	4	27	43	26	—	—	—	—	—	—	-	—	—	0	170
	20°—25° S	80°—95°	—	—	2	5	19	34	30	7	—	—	—	—	—	—	—	—	3	312
	25°—30° S	80°—90°	—	—	—	2	4	14	33	20	8	3	3	1	2	1	—	—	9	1511

weilen hält der Wind bis Mitternacht an. Die Landbriese ist nur schwach und sehr unregelmäfsig und weht oft nur von 5 bis 8 Uhr morgens. Der Strom setzt nach SO.

In Manzanillo weht im December von 10 Uhr morgens bis 7 oder 8 Uhr abends frische Seebriese, nachts und morgens frische Landbriese, die von 3 bis 7 Uhr morgens am kräftigsten aufzutreten pflegt.

Im April und Mai hält die Seebriese aus W von 9 oder 10 Uhr morgens bis zum Abend an und ist von 2 bis 3 Uhr nachmittags am frischesten. Abends flaut der Wind ab und gegen 9 oder 10 Uhr tritt Windstille ein, worauf zuweilen schwache Landbriese folgt, die aber meistens erst gegen Morgen einsetzt.

Mazatlan. Vom 22. Oktober bis zum 17. November 1887 war das Wetter noch unbeständig; mehrmals traten steife südliche Winde auf, die drei Tage anhielten.

Im November und December beginnt die leichte Seebriese gegen 10 Uhr vormittags aus SSW, holt im Laufe des Tages westlicher und frischt auf. Von

Digitized by Google

3 bis 5 Uhr nachmittags hat sie ihre gröfste Stärke. Abends flaut der Wind ab und holt durch NW nach NE, aus welcher letzteren Richtung nachts und morgens eine schwache Landbriese weht. Mitunter weht auch mehrere Tage hindurch eine steife Briese aus W bis NW.

Im März und April herrscht den Tag über und bis gegen 2 Uhr nachts nordwestlicher Seewind, der mitunter steif weht. Die Landwinde sind selten und sehr schwach.

Nach Mitte Juni wird das Wetter sehr unbeständig. Morgens früh weht leichter Zug aus SE, der bis 7 oder 8 Uhr morgens anhält. Nach Windstille setzt zwischen 9 und 11 Uhr vormittags die Seebriese aus SW bis SSW ein, die, auffrischend, allmählich nach W holt. Gegen 9 oder 10 Uhr abends dreht sich der Wind wieder zurück nach S und SSE; dann folgen Gewitter mit Regen und Böen aus SSE bis SW, welches Wetter zwei Stunden anhält. Seltener dreht der Wind sich abends von W durch N nach E; dann giebt es nachts ebenfalls Regen, aber ohne Böen.

In Altata ist das Wetter im November stets schön und beständig. Nachmittags weht frische Seebriese aus W, nachts herrscht Stille oder leichte Landbriese. Von Mai bis Oktober giebt es mitunter Stürme aus SE bis S; nach dem 19. Oktober soll noch kein Sturm vorgekommen sein.

Golf von Kalifornien. In Santa Rosalia ist der Wind nach zweijährigen Beobachtungen von Anfang Mai bis Mitte Oktober vorwiegend südöstlich, flau; von Mitte Oktober bis Ende April nördlich und nordwestlich, steif.

Im November und December wehen heftige Winde aus N bis NW, die meistens drei Tage anhalten. Dieselben setzen morgens zwischen 8 und 10 Uhr ein; nachts ist es gewöhnlich still, oder es weht eine schwache Landbriese. Mitunter kommt es jedoch auch vor, dafs der starke Wind nachts einsetzt. Die heftigen Winde aus NW herrschen bis Mitte April und nachts weht um diese Zeit eine steife, beständige Landbriese. Gegen Ende April tritt eine Änderung des Wetters ein, indem flaue östliche Briesen und Windstillen herrschend werden. Die Landbriese tritt nur noch selten auf.

In La Paz weht im Juni die Seebriese aus NE von Mittag bis gegen 4 Uhr nachmittags. Nachts und morgens herrscht Landbriese aus SSW. Im September setzt der sogenannte Coromel-Wind aus S bis SW oft schon gegen 4 Uhr nachmittags ein und hält, mehr oder weniger steif wehend, die Nacht hindurch bis gegen 9 Uhr vormitttags an. Um 10 Uhr oder später kommt nach Windstille Seebriese aus NNW bis NNE durch, die bis gegen Abend anhält. Die Seebriese wird selten so stark wie die Landbriese.

Die Strömungen, die auf dem Wege nach Mexiko angetroffen werden, sind vom Winde abhängig, indem sie entweder direkt mit dem letzteren gehen oder in einzelnen Fällen auch das an der Küste vom Winde aufgestaute Wasser fortführen.

Der westwärts setzende Südäquatorial-Strom, der in der Nähe des Äquators seine gröfste Stärke erreicht, erstreckt sein Gebiet im December und Januar bis etwa 4° N. Br. Darauf folgt zwischen 5° und 8°, später 7° N. Br. die in östlicher Richtung laufende Gegenströmung und jenseits 9°, später 8° N. Br. die südwestliche bis westliche Strömung des Nordostpassats. An der Küste setzt die Strömung, dem Winde folgend, von Kalifornien her längs dem Lande nach SSO, SO und OSO beinahe bis zum Golf von Tehuantepek, und ebenso, wie der nordwestliche Küstenwind durch allmähliche Drehung durch N in den Passat übergeht, nimmt auch der Küstenstrom mit gröfserer Entfernung vom Lande statt der südöstlichen eine südliche und südwestliche Richtung an. Östlich von dem genannten Golf geht die Wasserbewegung von der Nicaragua-Küste her nach WNW, W und SW in die Nordostpassattrift hinein.

In den folgenden Monaten ist das Bild noch ähnlich, doch sind mit den Windgrenzen auch die Stromscheiden mehr nach Süden verschoben. Im März reicht der Südäquatorialstrom kaum noch bis 3° N. Br. Der östliche Gegenstrom, der sehr schwach geworden ist, wird nur zwischen 5° und 7° N. Br. angetroffen. Die westliche Trift des Nordostpassats beginnt in etwa 7° N. Br., reicht aber nur am Golf von Papagayo bis an die Küste zurück. Das Gebiet des Südost-Küstenstromes hat sich dagegen ausgedehnt; es geht ostwärts über

Digitized by Google

den Golf von Tehuantepek hinaus und hat sich auch seewärts so weit verbreitert, dafs es in 15° N. Br. bis ungefähr 105° W. L. reicht. Im März und April, zur Zeit der vielen Windstillen, wird westlich der Galapagos-Inseln, inmitten des Südäquatorialstromes, oft ein östlicher Neerstrom angetroffen.

Im Mai beginnt eine Änderung der Stromverhältnisse einzutreten. Das Gebiet des Südäquatorialstroms dehnt sich nordwärts aus, das des Gegenstroms, dessen Grenzen ebenfalls nach Norden verschoben werden, verbreitert sich und der Strom wird stärker; der Küstenstrom wird mehr und mehr nach Norden zurückgedrängt und an seine Stelle tritt eine unregelmäfsige Strömung nach W und WNW, durch welche das Wasser, das die südwestlichen Winde an der Küste von Central-Amerika und vor der Bucht von Panama aufgestaut haben, weggeführt wird[1]). Im Mai hat der SO-Küstenstrom noch dieselbe Verbreitung wie im März und April, im Juni reicht er auch noch bis etwa 15° N. Br. und 100° W. L., im Juli ist er jedoch schon gänzlich verschwunden. Der Südäquatorialstrom reicht von Juni an bis nach 4° oder 5° N. Br., der östliche Gegenstrom von der letzteren bis 10° N. Br., der nach NW und W setzende Abflufsstrom biegt im Juni schon östlich und südlich vom Golf von Tehuantepek von der Küste ab, im Juli, August und September geht er aber ganz bis zur Breite von Kap Corrientes und steht nördlich von 14° N. Br. in direkter Verbindung mit der Nordostpassattrift. Letztere ist in dieser Jahreszeit, ebenso wie der Abflufsstrom, der nicht selten, besonders nahe unter Land, durch östliche Strömungen unterbrochen wird, meistens nur schwach und unregelmäfsig, nicht so stark und beständig, wie im Winter und Frühling der Südoststrom, besonders am nördlichen Theile der Küste ist; dagegen treten der Südäquatorial- und der Gegenstrom kräftiger auf wie in der letzteren Jahreszeit.

Im Oktober beginnt mit dem Vordringen der Nordostpassattrift und des Küstenstromes wieder der Übergang zu den winterlichen Verhältnissen. Im November reicht das Gebiet der ersteren bereits bis 10° N. Br. und das des letzteren südostwärts bis Acapulco. Zu gleicher Zeit beginnt auch die Strömung im Golf von Kalifornien nach S und SO zu setzen, während dort von Mai bis Ende September schwache Versetzungen nach NW und N vorwiegend sind.

Unter den gegebenen Verhältnissen sind für die Fahrt von der Linie nordwärts die Sommermonate — Juni, Juli, August und September — die günstigste Jahreszeit. Die Schiffe können alsdann nahezu den kürzesten Weg einhalten, da sie bis etwa 13° N. Br. günstigen Wind haben, zunächst bis 5° N. Br. den Südostpassat und weiterhin den südwestlichen Wind. Auf dem letzten Wegesabschnitt treffen sie freilich viel Windstille und Mallung, doch ist der Wind, wenn er durchkommt, meistens günstig, und benöthigen sie infolgedessen für die Strecke von 15° N. Br. nach Mazatlan statt durchschnittlich 12 Tage im Winter, nur 7,5 Tage.

In den Wintermonaten haben die Schiffe durch die häufigeren Windstillen zwischen 5° und 10°, oder zwischen 0° und 5° N. Br. zunächst auf dieser Strecke längeren Aufenthalt, und ferner werden sie durch den Nordostpassat zu einem Umwege genöthigt. Sie überschreiten dessen äquatoriale Grenze in ungefähr 104° W. L. und nehmen dann den Kurs auf St.-B.-Halsen bei dem Winde, den sie so lange verfolgen, bis sie nahezu die Breite des Bestimmungsortes erreicht haben. Auf Reisen nach San Blas, Mazatlan und den Häfen am Golf von Kalifornien gelangen sie dabei nach ungefähr 21° oder 22° N. Br. und 115° W. L. Hier wird gewendet und dem Lande zugesteuert. Der Wind, der auf dem Wege nach Nordwesten zuletzt gewöhnlich abschralt, holt auf dem Wege nach Osten dann noch mehr nach links, nach N, NNW und NW, so dafs die Schiffe schliefslich bequem nach ihrem Bestimmungsort aufliegen können. Auf Reisen nach dem Golf laufen sie dabei Kap San Lucas an.

Ein Näheres über die Fahrtdauer auf den einzelnen Wegesabschnitten in den verschiedenen Jahreszeiten und die gewöhnlich eingehaltene Route giebt die hier folgende Reisetabelle.

---

[1]) Diese Darstellung folgt im wesentlichen der von Dr. Puls in seiner Abhandlung „Die Oberflächentemperaturen und Strömungsverhältnisse in der Äquatorialzone des Stillen Ozeans“ gegebenen. S. „Aus dem Archiv der Seewarte“, Jahrgang 1895, Nr. 1.

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe vom Kanal nach der Westküste von Mexiko.
80 Reisen. (Journaleingänge bis Ende 1894.)

Vom Kanal im Monat	bis 50° S. Br. im Stillen Ozean	50° S. Br. im Stillen Ozean		bis 40° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 10° S. Br.		bis 0° Br.		50° S bis 0° Br.	bis 10° N. Br.		bis 15° N. Br.		nach Manzanillo			bis 20° N. Br.		nach San Blas u. Mazatlan			nach Kap San Lucas			nach Guaymas und Santa Rosalia			
	Tage	im Monat	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	von 0° Br.	ganze Reise	Tage	in W. L.	Tage	von 0° Br.	ganze Reise	Tage	von 0° Br.	ganze Reise		Tage	von 0° Br.	ganze Reise
Januar	81,4	April	In diesem Monat ist keine Reise gemacht worden.																														
Febr.	84,1	Mai																			125												
März	80,0	Juni																			121												
April	81,0	Juli																			122												
Mai	81,4	August																			123												
			84,4°	5,8	87,0°	5,3	87,4°	5,6	91,7°	3,9	97,0°	4,6	101,2°	25,2	5,0	105,1°	3,5	106,4°	—	—	—	4,5	107,8°	3,0	16,0		—	—	—	von 20° N. Br.	8,6	21,6	
Juni	81,7	Septbr.	83,9°	6,3	85,2°	5,9	88,6°	5,3	92,8°	4,3	98,7°	4,8	102,4°	26,6	6,0	105,4°	4,9	108,1°	—	—	—	6,1	110,5°	7,4	24,4	132	4,5	21,9	130	von Kap San Lucas	14	35,9	144
Juli	84,3	Oktbr.	81,7°	5,4	82,5°	5,3	84,1°	4,9	90,4°	4,3	96,7°	5,2	101,7°	25,1	5,6	104,2°	3,9	107,7°	6,5	16,0	125	6,7	112,8°	6,3	22,5	132	4,0	20,2	130	„ „	13	33,2	143
August	86,1	Novbr.	81,4°	5,3	81,7°	5,2	83,8°	6,0	90,1°	4,3	97,0°	5,4	102,6°	26,2	5,5	106,0°	3,1	109,8°	8,0	16,6	129	4,7	114,0°	7,7	21,0	133	6,0	19,3	132	„ „	11,6	30,9	143
Septbr.	86,8	Decbr.																			129					133			132				143
Oktbr.	76,6	Januar	81,2°	5,0	84,0°	6,0	87,3°	5,5	93,0°	4,4	97,8°	6,2	101,4°	27,1	6,6	105,4°	4,0	110,2°	8,0	18,6	122	5,7	114,5°	5,7	22,0	126	3,7	20,0	124	„ „	10,0	30,0	134
Novbr.	76,5	Febr.	In diesen Monaten sind nur 3 Reisen gemacht worden.																														
Decbr.	79,4	März																															

Nach Acapulco.

Im November bis Januar von Kap Horn	96,8°	26,5	6,0	100,2°	3,5	163,5°	6,0	15,5	125
Im Mai bis September „ „ „	99,0°	25,2	5,5	99,5°	4,5	100,0°	1,5	11,5	118

Digitized by Google

Nach Vorstehendem schneiden die Schiffe den Parallel von 50° S im südlichen Winter ungefähr 3° westlicher als im Sommer. In 30° S. Br. ist der Unterschied in der Stellung, der durch die Verschiedenheit der Windverhältnisse in den beiden Jahreszeiten hervorgerufen wird, noch fast ebenso grofs; der Äquator wird dagegen in allen Monaten, für welche Berichte vorliegen, in nahezu derselben Länge überschritten. Die Reisedauer von 50° S. Br. bis zur Linie ist im Mai, Juni, Juli und August 1 bis 2 Tage kürzer als im November, December und Januar; was die Schiffe von 50° bis 30° S. Br. im Winter mehr an Zeit gebrauchen, als im Sommer, bringen sie von 30° bis 0° S. Br. mit Hilfe des frischeren Südostpassats mehr als wieder ein, nur im September ist die Verzögerung auf der ersten Strecke so bedeutend, dafs der Unterschied weiterhin nicht wieder ausgeglichen werden kann. Die längsten Reisen giebt die Abfahrt von 50° S. Br. im Stillen Ozean im Januar, und zwar vornehmlich durch das starke Abflauen des Passats in der Nähe des Äquators, das dann eintritt[1]). Von den einzelnen Theilstrecken wird durchschnittlich am raschesten die von 20° bis 10° S. Br. zurückgelegt.

Die Fahrt nördlich der Linie treten die Schiffe ungefähr einen Monat später an, als sie 50° S. Br. überschritten haben. Die erste Schiffsgruppe der Tabelle, welche 50° S. Br. von Mai bis August passirt, gelangt also in den Monaten Juni, Juli, August und September in nördliche Breite, der günstigsten Zeit für den letzten Wegesabschnitt. Die Fahrt von der Linie nach San Blas und Mazatlan wird alsdann in durchschnittlich 16 Tagen ausgeführt, während sie im December und Januar 21 und im Februar durch die zunehmende Häufigkeit der Windstillen zwischen 0° und 5° N. Br. selbst 22 Tage in Anspruch nimmt. Auf Reisen in den Golf von Kalifornien hinein, wo die Schiffe im nördlichen Sommer, wenn auch schwache und unregelmäfsige, doch meistens günstige Winde aus SE und S antreffen, während sie im Winter gegen oft heftige nordwestliche Winde aufkreuzen müssen, wird der Unterschied noch gröfser. Die mittlere Fahrtdauer von der Linie nach Guaymas und Santa Rosalia ergiebt sich für den Sommer zu 20,6, für den Winter jedoch zu 30 bis 31 Tagen.

Durchschnittlich am längsten sind die Fahrten der Schiffe, welche den Äquator im Oktober und November überschreiten. Die Verzögerung findet vornehmlich auf der Strecke nördlich von 15° N. Br. statt und entsteht meistens dadurch, dafs die Schiffe auf ihrer zu östlichen Stellung den erst im Entstehen begriffenen Passat zu früh verlieren und nördliche Winde erhalten, gegen die sie nun aufzukreuzen haben. Auch im Golf von Kalifornien kommen die Schiffe in einer früheren Jahreszeit meistens noch langsamer vorwärts als in einer späteren. Die Tabelle zeigt für die Strecke von Kap San Lucas von Oktober-November bis Februar-März eine ganz regelmäfsige Abnahme der Fahrtdauer von 14 auf 10 Tage. Vielleicht hat sie ihren Grund darin, dafs der Wind in einer späteren Jahreszeit öfter westlich holt.

Der Unterschied in der Fahrtdauer nördlich der Linie ist zumeist auch für die Dauer der ganzen Reise mafsgebend, so dafs die letztere bei einem Reiseantritt ab Lizard im Februar, März, April und Mai nach Mazatlan ungefähr 10 (122,7 gegen 132,5 Tage) und nach Guaymas und Santa Rosalia beinahe 15 Tage (128,5 gegen 143,8 Tage) kürzer ausfällt, als im Juni, Juli, August und September. Die beträchtliche Abnahme der mittleren Reisedauer von 8 bezw. 9 Tagen im Oktober entsteht schon im Atlantischen Ozean. Für die Reisen nach Acapulco, auf welchen der Schnittpunkt des Äquators, entsprechend der Lage des Ortes, einige Grade östlicher genommen wird, ergiebt sich ebenfalls der Vortheil in der Gesammtdauer zu Gunsten der Schiffe, welche die letzte Wegstrecke im Sommer zurücklegen.

Uber Reisen nach den Häfen am Golf von Tehuantepek liegen nur Berichte von vier Schiffen vor, welche alle von einem Hafen der Westküste Süd-Amerika's ausgegangen waren, und von denen drei die Route östlich von den Galapagos-Inseln nahmen. Eines, welches dies im Februar that, machte den

[1]) Es ist zu bemerken, dafs für Februar, März und April keine Daten in der Tabelle aufgeführt sind. Wahrscheinlich ist die Reise in diesen Monaten noch länger.

Digitized by Google

Fehler, dafs es von der Linie ab zu westlich steuerte, infolge dessen zu früh in den Nordostpassat gerieth und später kreuzen mufste. Es schnitt 10° N. Br. in 94° W. L. nach 9 Tagen von der Linie und erreichte San Benito erst nach weiteren 11 Tagen. Es hätte besser gethan, wie im vorigen Kapitel für Reisen nach Guatemala empfohlen ist, das Land bei Corinto anzulaufen und dann westwärts längs der Küste zu steuern[1]). Zwei Schiffe im Mai schnitten die Linie in 85° bis 86° W. L., erreichten nach 7,5 Tagen 10° N. Br. in 89° W. L. und nach weiteren 8,5 Tagen Salina Cruz. Fahrtdauer von der Linie 16 Tage. Die Reise des westlich von den Inseln gehenden Schiffes fiel in die günstigste Jahreszeit, nämlich in den September; sie nahm von 0° Br. und 94° W. L. nach 10° N. Br. und 95° W. L. nur 4 und von dort nach Salina Cruz noch 7, im ganzen 11 Tage in Anspruch.

Was die Schwankungen der Reisedauer auf den einzelnen Abschnitten des Weges nach Mexiko anbetrifft, so waren die kürzesten Fahrten von 50° S. Br. nach der Linie die der Schiffe: „Rosa y Isabel" im August 1882 und im September 1883, beide Male 20 Tage, „Marie" im Oktober 1891 und „Katharine" im August 1892, ebenfalls 20 Tage, ferner „J. C. Julius" im Januar 1891 und „Oberon" im August 1891, beide 19 Tage. Dagegen kamen als langsame Fahrten solche von 33, 34, 37 und selbst 40 Tagen Dauer war. Als rasche Fahrten nördlich der Linie sind aufzuführen die des „Courier" von 17 Tagen im December 1874 von der Linie nach Kap San Lucas, der Bark „Edmund und Louise" von 10 Tagen im Oktober 1881 nach Manzanillo, die des „Jupiter" im September 1880 und des „Parnafs" im August 1888 von je 12 Tagen, die der „Rosa y Isabel" im September 1882 und des „Oberon" im September 1893 von je 11 Tagen nach Mazatlan, dann nach Santa Rosalia die des „Adolf" im September 1891 und des „Aldebaran" im August 1894 mit je 19 Tagen. Die längsten Reisen waren 30, 31 und 35 Tage im Oktober nach Mazatlan und 36 Tage im September nach Guaymas. Die ganze Strecke von 50° S. Br. her wurde in kürzester Zeit von den Schiffen „Rosa y Isabel" und „Oberon" zurückgelegt, beide nach Mazatlan bestimmt, von dem ersten in 31, von dem zweiten in 30 Tagen.

Als rascheste Gesammt-Reisen erscheinen in der Liste

„Rosa y Isabel", Kapt. J. Thedens im Juni 1879 von Lizard,
103 Tage nach Mazatlan;
„Rosa y Isabel", Kapt. G. Schlüter, im Juni 1882 von Lizard,
98 Tage nach Mazatlan;
„Parnafs", Kapt. J. Früdden, im Juni 1888 von Lizard,
101 Tage nach Mazatlan;
„J. C. Julius", Kapt. Ch. Christensen, im November 1890 von Lizard,
111 Tage nach Santa Rosalia;
„Adolf", Kapt. A. Scheepsma, im Mai 1891 von Lizard,
113 Tage nach Santa Rosalia;
„Katharine", Kapt. B. Spille, im Juni 1892 von Lizard,
108 Tage nach Santa Rosalia.

Dagegen stehen als lange Reisen 158, 159, 160, 162 und 190 Tage, alle von Bordeaux nach Mazatlan, und 170 Tage vom Kanal nach den Tres Marias-Inseln.

Uber die zweckmäfsigste Wahl der Route nach der Küste von Mexiko in den verschiedenen Jahreszeiten möge hier zunächst wiedergegeben werden, was deutsche Schiffsführer über ihre Erfahrungen berichten.

---

[1]) Das Schiff war die Bark „Aeolus". Der Kapitän derselben, Frerichs, erkannte auch schon auf der Reise den Fehler, den er gemacht hatte. Er bemerkt in seinem Journal unter dem 19. Februar 1892 auf 14,5 N. Br. und 96° W. L.: „Da ich an der Küste von Mexiko um diese Jahreszeit auch in dieser Länge Nordwestwind erwartete, dachte ich auf der äufseren Route die beste Reise zu machen. Wie es aber den Anschein hat, hätte ich es auf dem Wege an der Küste von Nicaragua und Guatemala entlang besser getroffen, denn der Wind ist vorherrschend nordöstlich. Wäre meine Annahme richtig gewesen, und hätte ich demgemäfs am 15. oder 16. Februar in 13° N. Br. und 96° W. L. Nordwestwind erhalten, so wären wir jetzt in San Benito, anstatt hier herum zu treiben. Wir sprachen heute Mittag eine dänische eiserne Bark, die bereits 161 Tage Reise vom Kanal hatte („Aeolus" 108 Tage). Der Strom hat uns in letzter Zeit stark nach SzW versetzt, in 2 Tagen 78 Sm."

Digitized by Google

Kapt. M. SCHOEMAKER von der Bark „Eilbek“ schreibt: „Westlich von Kap Horn, welches wir auf unserer Reise von Bordeaux nach Guaymas am 21. August 1892 passirten, wurde die Fahrt anfänglich durch schönes Wetter und vielfach guten Wind begünstigt. Vom 26. August bis zum 1. September hatten wir jedoch fast fortwährend Sturm aus dem nordwestlichen Viertel, so daſs wir nur unter äuſserster Anstrengung vorankommen konnten, und später, zwischen 35° und 20° S. Br., herrschten wieder unerwünscht flaue, wenn auch günstige Winde aus südlicher und südöstlicher Richtung. Am 16. September in 20° S. Br. und 92° W. L. kam Ostwind von Stärke 4 durch; am 17. wehte er für eine Stunde selbst mit der Stärke 9, nahm aber schnell wieder ab und war am 22. September in 5° S. Br. und 99° W. L. schon fast wieder zur Stille abgeflaut. Von hier bis zur Linie, welche am 26. September nach 28tägiger Reise von 50° S. Br. überschritten wurde, blieb der Passat ganz flau. Im Südostpassat hatten wir nur wenig Strom, vom 20. bis zum 22. September sogar eine schwache südöstliche Versetzung, dagegen wurden wir in der Nähe der Linie, südlich und nördlich davon, in 5 Tagen 150 Sm. westlich versetzt.

Nördlich der Linie ging der Wind allmählich durch Süd und SW nach West und wurde auch etwas frischer. Am 1. Oktober standen wir in 8,4° N. Br. und 105,8° W. L., wo wir den Wind West bis NW, Stärke 1 bis 5, hatten. Von hier behielten wir Mallung aus vorwiegend nordwestlicher Richtung bis Kap San Lucas; nur zwischen 14° und 18° N. Br. machte sich für drei Tage ein leichter Nordostpassat bemerkbar. Am 15. Oktober, dem 19. Tage der Reise von der Linie, bekamen wir östlich von Kap San Lucas das Land in Sicht. Im Golf von Kalifornien, wo wir uns meistens an der kalifornischen Seite hielten, hatten wir nichts als Windstille und nordwestliche, mitunter recht stark wehende Winde, so daſs die Fahrt den Golf hinauf noch 17 Tage in Anspruch nahm. Der Strom setzte fast immer nach Süden. Das hohe Land im Hintergrunde von Guaymas sahen wir schon am 27. Oktober, aber durch Windstille aufgehalten, kamen wir erst am Abend des 1. November zwischen Kap Haro und Pajaros-Insel zu Anker und segelten dann am nächsten Morgen mit der Seebriese in den Hafen ein.

Führer von Küstenschiffen, bei denen ich mich nach dem vortheilhaftesten Wege den Golf hinauf erkundigte, waren alle der Ansicht, daſs man die mexikanische Küste halten solle, denn wenn auch der Strom dort stärker sei, hätte man dort doch auch oft guten Wind, während an der kalifornischen Seite nichts als Nordwestwinde und Windstille herrschten.“

Die Bark „Jupiter“, Kapt. H. F. RINGE, verlieſs am 20. August 1880 den Hafen von Valparaiso, um nach Mazatlan zu versegeln. Während der ersten drei Tage wurden nördliche und westliche Winde angetroffen, worauf später südliche folgten; 30° S. Br. wurde in 75,5° W. L. geschnitten; ferner blieb der Wind bis 24° S. Br. veränderlich, doch vorherrschend westlich. Der Südostpassat setzte in 23,2° S. Br. und 78° W. L. ein; damit wurde 20° S. Br. in 78,8° W. L., 10° S. Br. in 90° W. L. und der Äquator in 100,5° W. L. gekreuzt.

Bis zu 2° N. Br. hielt sich der Wind östlich von Süd; später traten südwestliche Winde ein, die bis 16° N. Br. und 107° W. L. anhielten. Bis 9° N. Br. und 107° W. L. wurde ein nordwestlicher Kurs eingehalten, von dort an nahezu rechtweisend Nord gesteuert. Nachdem 16° N. Br. passirt war, erhielt das Schiff östliche Winde, die bis unweit Mazatlan anhielten; schlieſslich wurde dieser Hafen am 22. September mit nordwestlichem Winde erreicht. Die Gesammtdauer der Reise betrug 33 Tage.

Kapt. J. G. NICHELSON, Bark „Theodore“: „Wenn man im September oder Oktober den Äquator östlich von 105° W. L. schneidet, behält man auf seinem Wege nach Norden den Südostpassat, begleitet von einem starken westlichen Strom, gewöhnlich bis nach 3° oder 4° N. Br. Hier holt der Wind bei schönem Wetter langsam durch Süd nach SW, wobei der Strom ebenfalls die entgegengesetzte östliche oder nordöstliche Richtung annimmt. Der SW-Wind, bei böigem Wetter frisch wehend, bringt das Schiff in der Regel nach 13° oder 14° N. Br., in welcher Breite Windstillen eintreten, die auf der Route nach der

Digitized by Google

Westküste von Mexiko durch leichte nördliche Winde, auf der Route nach San Francisco durch den Nordostpassat aufgehoben werden.

Die Frage, ob es bei einer Bestimmung nach Mazatlan am besten ist, mit den nördlichen Winden auf B. B.-Halsen die Küste anzulaufen und unter dieser nordwärts aufzuarbeiten oder, wie wir es machten, den Kurs auf Kap San Lucas zu setzen und dann den Golf von Kalifornien zu durchqueren, vermag ich nicht zu entscheiden. Da die vorhandenen englischen Segelhandbücher in dieser Beziehung sehr wenig Auskunft geben, so würden gute und zuverlässige Segelanweisungen für die Westküste von Central-Amerika und Mexiko sehr erwünscht sein.

Der Zustand des Wetters, welches wir während des Monats Oktober an der Küste hatten, läfst sich in Kürze wie folgt kennzeichnen. Es herrschten Windstillen oder leichte, von NW durch Nord auf Ost verändernde Winde vor, bei fortwährend klarem Himmel und ruhiger See. Die Luft war am Tage drückend heifs, in der Nacht angenehm. Der Strom setzte gewöhnlich nach Ost oder OSO."

Bericht des Kapt. C. FESENFELDT von der Bark „Auguste" über seine Reise von Shields nach Santa Rosalia: „Wir verliefsen Shields am 22. Juni 1888, hatten in der Nordsee östlichen Wind und nebeliges Wetter und gelangten am 24. Juni in den Kanal. Hier nahm die günstige Gelegenheit ein Ende, und gegen umlaufende flaue westliche Winde mufsten wir durch den Kanal arbeiten. Am 30. Juni standen wir in 49° 24′ N. Br. und 5° 6′ W. L. auf der Höhe von Lizard. Da der südwestliche Wind vorherrschend blieb, ging auch die Fahrt im Atlantischen Ozean anfänglich nur langsam von statten, bis sich schliefslich der Wind am 6. Juli nach W und NW veränderte, aus letzterer Richtung allmählich auffrischte und dann durch N nach NE holte, womit der Passat erreicht war.

Da ich zur Zeit ziemlich weit östlich stand, und es meine Absicht war, die Linie gut luvwärts zu schneiden, auch weiter östlich kräftigeren Südwestmonsun anzutreffen hoffte, so wählte ich die Route östlich der Kapverden. Am 9. Juli sprachen wir die Elsflether Brigg „F. H. Lolling", von Liverpool nach Rio bestimmt, welche 14 Tage in See war. Am 18. Juli befanden wir uns in Sicht von Bonavista. Hier wurde der Passat flauer; eigentliche Windstille an seiner Grenze wurde jedoch nur für einige Stunden angetroffen, und am 22. Juli setzte in 11,2° N. Br. und 24,2° W. L. der Südwestmonsun ein. Dieser wehte anfangs kräftig und so raum, dafs wir einen rw. Südkurs einhalten konnten; später wurde er jedoch unbeständig in der Richtung, wenngleich die Stärke nichts zu wünschen übrig liefs. Wegen der Richtungsänderungen des Windes mufste mehrmals gewendet werden, zum letzten Male in 3,8° N. Br. und 16,8° W. L.; südwestwärts segelnd erhielten wir den Wind dann bald raumer, und bei kräftigem Passat wurde am 30. Juli, nach einer Reise von 30,5 Tagen von Lizard, in 21,3° W. L. die Linie passirt.

Mit dem frisch wehenden Südostpassat konnten wir von unserem östlichen Standpunkte aus eine gute Fahrt erzielen. In ungefähr 20° S. Br. und 37° W. L. holte der Wind östlicher, und Wind aus günstiger Richtung begleitete uns bis 32,5° S. Br. und 37,4° W. L.; wir standen hier am 12. August, hatten mithin die 2450 Sm. von der Linie her in 12,5 Tagen mit einer Durchschnittsfahrt von 8,2 Knoten durchsegelt. In letztgenannter Position lief der Wind südwestlich und flaute rasch ab. Am 13. August näherte sich uns eine neue Depression, und holte der Wind damit von E durch S nach SW; sie bewegte sich also nach Südost, und wir befanden uns an der rechten Seite der Bahn. Der niedrigste beobachtete Barometerstand war 750 mm (unred.), die gröfste Windstärke 8—9. Darauf hatten wir für mehrere Tage ganz flaue, veränderliche südliche Winde bei sehr hohem Luftdruck. Am 18. August in 37° S. Br. und 55° W. L. sprachen wir das norwegische Vollschiff „Imperator", nach Iquique bestimmt, welches Newcastle 5 Tage vor uns verlassen hatte. Das Schiff war anscheinend ein besserer Segler wie „Auguste", hatte aber nach Mittheilung des Kapitäns die Linie, MAURY's Anweisung folgend, sehr westlich in 30° W. L. geschnitten, war zwar Kap St. Roque freigesegelt, hatte später jedoch, um das

Digitized by Google

Land zu klaren, auf der Höhe von Pernambuco kreuzen müssen, wodurch der Aufenthalt entstanden war.

Am 15. August schwankte die Wassertemperatur zwischen 13,5° und 17,7° C. In der folgenden Nacht nahm sie im Laufe einer Woche von 17,7° bis 8,6° ab und war um 4h a. m. des 16. bis auf 6,5° C. gesunken. An diesem Tage bemerkten wir zum ersten Male viele treibende Tangbüschel und konstatirten dementsprechend an diesem und dem folgenden Tage eine nördliche Strömung, während wir vorher in dem warmen Wasser immer südlich versetzt worden waren.

Mit leichten nördlichen Winden gelangten wir am 22. August nach 41,7° S. Br. und 58,4° W. L., wo der Wind auf WSW, Stärke 5—6, lief. Dieser führte uns in zwei Tagen nach 47,5° S. Br. und 56,7° W. L., und befürchtete ich schon, östlich von den Falkland-Inseln passiren zu müssen; am folgenden Tage näherte sich uns jedoch wieder eine Depression, so daſs wir mit dem nördlich krimpenden Winde zum 27. August nach 50° S. Br. und 63° W. L. gelangen konnten, wo das Minimum mit 730 mm eintrat. Wir halsten dann nordwärts und hatten am 28. August schweren Sturm aus WSW (10) mit sehr heftigen Böen. Das Barometer stieg anfänglich nur sehr langsam; als es rascher zu steigen begonnen, mäſsigte sich auch bald die Windstärke. Am 30. August standen wir auf 50° S. Br. nach 31 Tagen Reise von der Linie.

Ob ich besser gethan hätte, am 22. August mit dem Winde aus SWzW auf B. B.-Halsen zu gehen, ist mir fraglich. Ist der Wind SSW oder auch nur SWzS, so liegt die Sache freilich anders; wenn man aber auf B. B.-Halsen höchstens einen NWzW-Kurs einhalten kann, ist es doch wohl besser, auf St. B.-Halsen zu bleiben. Wenigstens glaube ich im vorliegenden Falle nichts verloren zu haben, da wir in zwei Tagen 6° Breite gutmachen konnten. Wie auch im Segelhandbuche bemerkt, sollte man immer die Möglichkeit des Eintretens südöstlicher Winde in Betracht ziehen. Ich habe auf dieser Reise südlich von 40° S. Br. zwar keinen SE-Wind gehabt, wohl aber auf früheren Reisen, in derselben Jahreszeit und mehr noch etwas später. Der Wind trat mitunter als Sturm auf und drehte sich ebenso wie der auf dieser Reise in 35° S. Br. angetroffene durch S nach SW, gehörte also der rechten Seite einer südostwärts ziehenden Depression an.

Am 2. September abends holte der Wind von WSW wieder südlicher, und es folgten Böen von Stärke 8—9. Um nicht zu weit landabwärts getrieben zu werden und im schlichteren Wasser zu bleiben, halsten wir nach NW. Am 3. September, als der Wind westlich lief, und das Wetter sich besserte, nahmen wir unseren südlichen Kurs wieder auf und erblickten abends 7 Uhr das Feuer von Kap St. John. Bei flauer südwestlicher Briese und Mallung trieben und segelten wir dann in Sicht von Staaten-Land bis zum 5. September, an welchem Tage wir uns nach Peilung in 55° 31′ S. Br. und 63° 52′ W. L. befanden. Das Barometer erreichte am Mittage einen höchsten Stand von 760,7 mm, worauf der Wind, wie zu erwarten, nördlich holte. Wir steuerten damit einen gut südlichen Kurs, um beim Einsetzen des demnächst zu erwartenden südlichen Windes den letzteren gut ausnutzen zu können. Am Morgen des 7. September erreichten wir in 57,4° S. Br. und 70° W. L. den Ort des niedrigsten Barometerstandes von 739,4 mm, und holte der Wind hier durch N nach E und SE. Wir waren also an die Südseite der Depression gelangt. Letztere schien ihren Ort in der nächsten Zeit nur wenig zu verändern, denn der Wind holte, nachdem er wieder westlich sich gedreht hatte, noch einmal wieder nach E und S, freilich immer nur sehr flau wehend und von Schneeschauern begleitet. Er brachte uns jedoch bei allmählich steigendem Barometer zum 13. September nach dem Parallel von 50° Süd zurück, den wir in 81,8° W. L. schnitten. Die Umsegelung des Kaps, von 50° S. Br. im Atlantischen nach derselben Breite im Stillen Ozean, hatte 14 Tage in Anspruch genommen und war von solch schönem, anhaltend ruhigem Wetter begleitet, wie ich es noch nie bei Kap Horn angetroffen habe. In der That haben wir, seitdem Kap St. John passirt, nur für vier Stunden das Groſs-Oberbramsegel fest gehabt. Wir wechselten Signale mit der Hamburger eisernen Bark „Levuka“, welche die-

Digitized by Google

selbe Zeit von Glasgow in See war, und mit der englischen eisernen Bark „Clyde Vale", die Shields 14 Tage vor uns verlassen hatte.

Nach flauen, vorherrschend westlichen Winden und Mallung setzte am 17. September in 44° S. Br. und 83° W. L. bei fallendem Barometer kräftiger Ostwind ein. Wir steuerten damit einen gut westlichen Kurs, um, wenn möglich, an der Süd- und Westseite der Depression zu bleiben und um die hohe Dünung aus ENE mehr achterlich zu bringen, und konnten somit bei dem zeitweilig als Sturm auftretenden Winde die volle Segelkraft des Schiffes ausnutzen. Am 19. September in 39° S. Br. und 89° W. L. erreichte das Barometer mit 751,8 mm seinen niedrigsten Stand, und drehte sich der Wind nun nach SE. Die Windstärke hatte schon früher abgenommen, doch behielten wir bis zum 21. September noch eine ziemlich günstige Gelegenheit; dann geriethen wir jedoch in das nordöstliche Viertel eines zweiten, anscheinend weit ausgedehnten und seinen Ort nur wenig verändernden Gebietes niederen Luftdrucks. Obgleich der nördliche Wind nur wenige Wachen als Sturm wehte, verloren wir das Grofs-Untermarssegel und den Innenklüver. Es waren dies Passatsegel, die ich einige Tage vorher hatte anschlagen lassen, da ich kein schlechtes Wetter mehr erwartete. Erst am 6. Oktober, in etwa 20° S. Br. und 92° W. L., kam der Südostpassat durch, der von vielen Regenböen begleitet war, und am 18. Oktober schnitten wir, den Anweisungen der Seewarte gemäfs, die Linie in 103° W. L. Von 50° S. Br. an bis hierher hatten wir 32,5 Tage gebraucht. Nach meiner Ansicht wäre es von Vortheil gewesen, mit den östlichen Winden, die wir aufserhalb des Passatgebietes antrafen, noch westlicher zu steuern, als wir thaten, aber die späteren ungünstigen Verhältnisse waren am Ende nicht vorauszusehen.

Mit den nördlich der Linie angetroffenen mäfsigen südlichen Winden steuerten wir einen direkten Kurs für Kap San Lucas. Bis 14° N. Br. hielt sich der Wind südlich und westlich, dann wurde er veränderlich, vorwiegend östlich und war oft von heftigem Gewitter und Regen begleitet. In etwa 15,5° N. Br. und 108,5° W. L. setzte ein leichter NE-Wind, anscheinend der Passat, ein, der uns am 29. Oktober in Sicht der Insel Socorro und zum 1. November nach 21,5° N. Br. und 113,5° W. L. führte. Von hier aus arbeiteten wir bei nördlichen Winden, die häufig unerwünscht flau waren, nach ENE und passirten am 5. November, nach 21tägiger Reise von der Linie, mit NNW-Wind Kap San Lucas.

Im Golf von Kalifornien hielt sich der Wind, der Jahreszeit gemäfs, vorwiegend nordwestlich und nördlich. Ein regelmäfsiger Wechsel von Land- und Seebriese wurde fast gar nicht beobachtet; nur war der Wind mitunter nachmittags etwas nördlicher und nachts etwas westlicher. In Sicht der Insel Cerralbo hatten wir für mehrere Wachen SW-Wind, und sagte mir später der Lotse in Santa Rosalia, dafs zwischen Cerralbo und Espiritu Santo unweit der Küste der SW-Wiud der vorherrschende sei. Wir hielten uns beim Aufkreuzen stets nahe der kalifornischen Küste, wie es die Seewarte anempfiehlt und nach Aussage von Führern von Küstenschonern und des Lotsen auch das Richtige ist. Der Strom setzte gewöhnlich südlich, schien jedoch, wie schon in den „Annalen der Hydrographie" bemerkt worden ist, sehr vom Winde abhängig zu sein. Am 19. November 1888 kamen wir, nach 14tägiger Fahrt von Kap San Lucas, auf der Rhede von Santa Rosalia zu Anker. Die Dauer unserer Reise von Shields war 149, von Lizard ab 140 Tage."

Kapt. G. Schlüter von der Bark „Rosa y Isabel" schreibt über die Fahrt vom Äquator im Stillen Ozean nach der Küste von Mexiko, wie folgt: „Den Äquator erreichten wir am 17. Oktober 1883 in 101,5° W. L. Es ist meine Meinung, dafs man von hier ab so viel als möglich Nord machen sollte, und ich kann mich nicht der viel vertretenen Ansicht anschliefsen, dafs es am besten ist, 10° N. Br. in 110° W. L. zu schneiden. Auf vier Reisen nach der Westküste von Mexiko habe ich in dieser Jahreszeit die Windverhältnisse jedesmal so angetroffen, dafs ich einen direkten Kurs steuern und dabei guten Fortgang machen konnte. Wir schnitten diesesmal 10° N. Br. am 22. Oktober in 104,1° W. L., 15° N. B. am 29. Oktober in 107,0° W. L. und 20° N. Br.,

Digitized by Google

am 1. November in 109,5° W. L. Kap San Lucas erreichten wir am 4. November nach einer Fahrt von 18 Tagen vom Äquator und 138 Tagen von West-Hartlepool. Im vorigen Jahre gebrauchten wir im September vom Äquator nach Piastla-Spitze nur 11 Tage.

„Von Kap San Lucas versegelten wir nach Guaymas am Golf von Kalifornien. Für die Ausführung dieser Reise empfiehlt es sich, die kalifornische Küste zu halten, weil hier der aus dem Golf setzende Strom nicht so strark ist, als anderswo, und man stets gute Landmarken hat. Auch habe ich es für gut befunden, dafs man sich, wenn irgend angängig, abends dicht unter der Küste hält, weil man dort Aussicht hat, eine recht schöne Landbriese zu erhalten. Im allgemeinen ist der Strom im Golf von Kalifornien nicht so stark, als er gewöhnlich beschrieben wird; wenigstens war es uns bei einer stetigen frischen Briese immer möglich, 50 Sm. in 24 Stunden aufzukreuzen“ [1]).

Bericht von Kapt. F. Warneke vom Schiffe „Christine“: „Die Seewarte hatte bei der Ausstellung ihrer Segelanweisung angenommen, dafs „Christine“ anfangs August den Kanal verlassen und den Äquator im Stillen Ozean gegen Anfang November erreichen würde. Das Letztere haben wir auch so ziemlich eingehalten, indem wir den Äquator in 103° 12′ W. L. am 25. Oktober 1892 überschritten, nach einer ziemlich guten Reise von 91 Tagen ab Lizard. Vom Aequator steuerten wir, der Segelanweisung folgend, direkt nach Norden weiter. Der Wind war vorherrschend östlich, bis 5,5° N. Br. südöstlich, von 8° N. Br. nordöstlich und nur in den zwischenliegenden Breitengraden für einen Tag südlich und südwestlich. Mit dem nordöstlichen Winde erreichten wir am 31. Oktober 14° 30′ N. Br. und 105° 12′ W. L. Hier holte der Wind jedoch nördlich und weiter bis NNW, so dafs „Christine“ fast rechtwinklig von ihrem Kurse auf St.-B.-Halsen abgewiesen wurde. Der NNW-Wind stand auch gleich beständig durch. Ich liefs indessen das Schiff auf Steuerbordhalsen liegen, und wurde der Wind, als wir am 3. November nach 16° N. Br. und 112° W. L. gelangt waren, dann auch wieder östlicher, so dafs wieder etwas mehr Nord angeholt werden konnte.

„In Anbetracht der von uns angetroffenen Verhältnisse möchte ich mir die Bemerkung erlauben, dafs es doch wohl vortheilhafter gewesen wäre, wenn wir von unserm Schnittpunkte des Aequators nicht direkt nach Norden, sondern westlicher gesteuert hätten; wir hätten dann den scharfen Winkel im Kurse wohl nicht zu machen brauchen“.

„Nachdem wir am 7. November 22° N. Br. und 121° W. L. erreicht hatten, wendeten wir und steuerten nun auf Backbordhalsen der Küste zu. Der Wind hielt sich bis 20° 30′ N. Br. und 115° W. L., unserem Standort am 11. November, noch mehr oder weniger östlich von Nord, und hatten wir inzwischen, um nicht zu viel Breite zu verlieren, das Schiff auch noch wieder für einige Wachen auf die anderen Halsen gelegt. Von dort ab holte der Wind jedoch bei kleinem westlich von Nord, so dafs wir auf Backbordhalsen Breite gutmachen konnten und nicht mehr zu wenden brauchten. Im ganzen war der Wind in der letzten Zeit recht flau, und kamen wir in Folge dessen erst am 15. November, nach einer Fahrt vom 21 Tagen von der Linie, in Sicht von Kap San Lucas. Ab hier kreuzten wir, wie in der Segelanweisung empfohlen, in der Nähe der kalifornischen Küste auf und erreichten nach weiteren 10 Tagen Santa Rosalia. Wir hatten schon am 23. November die Insel Tortuga in Sicht und am 24. Santa Rosalia, kamen aber erst am 25. daselbst zu Anker. Gesammtreisedauer von Lizard 122, von Hamburg 128 Tage.

„Die Ansegelung von Santa Rosalia bietet in den meisten Fällen nicht viel Schwierigkeit. Man kreuze zwischen den Inseln Tortuga und San Marco auf, bis Tortuga etwa OzN mw. peilt, und steuere dann auf westlichem Kurse dem Lande zu. Ist der Wind günstig, so setze man den Kurs direkt auf das Gebirge Santa Maria, bis obige Peilung in 10 bis 12 Sm. Abstand von Tortuga

[1]) Nach den an Bord der Bark „Niagara“ im November und December 1882 im Golf von Kalifornien angestellten Beobachtungen ergiebt sich die Durchschnittsrichtung und Geschwindigkeit der Strömung daselbst in dieser Jahreszeit zu S 38° O 9,6 Sm. im Etmal.

Digitized by Google

erreicht ist. Bei Nacht gehe man nicht näher als auf 8 Sm. an die Küste, da unter Land nachts Windstille oder leichte ablandige Briese herrscht, und die Strömung hier, wenn auch meistens nur schwach, doch sehr unregelmäfsig ist. Draufsen setzt sie gewöhnlich südlich, nahe unter Land aber auch oft nördlich. Zum Ansegeln der Rhede warte man lieber den Tag ab; meistens hat man schon von 10 Uhr morgens an genügend Wind, um den Ankerplatz erreichen zu können.

„In Santa Rosalia weht es in dieser Jahreszeit — November bis Februar — häufig sehr steif aus nördlicher Richtung, bei fortwährend fast unbewölktem Himmel. Abends wird es gewöhnlich flau, und während der Nacht stellt sich leichte Landbriese ein, jedoch nicht immer; manchmal bleibt es während der ganzen Nacht still. In einzelnen Fällen hält der Seewind auch die Nacht hindurch an; ja, es ist vorgekommen, dafs nach mehreren Tagen schöner, ruhiger Witterung der Wind aus NNW mitten in der Nacht plötzlich einsetzte und bis Tagesanbruch steif wehte. Draufsen im Golf ist der Wind gewöhnlich etwas westlicher; er holt um das Gebirge Santa Maria herum und weht dann in der Nähe des Landes mehr aus nördlicher Richtung. Mit steigendem Barometer ist mehr Wind, mit fallendem weniger Wind zu erwarten. Der Luftdruck schwankte während unseres Dortseins nicht weiter als von 764 bis 772 mm (unred.)."

Über das Aufkreuzen im Golf von Kalifornien macht Kapt. H. Poker von der Bark „Montana" folgende Bemerkung: „Am 11. December 1890 erreichten wir auf unserer Reise von Bordeaux nach Guaymas, 140 Tage in See, Kap San Lucas, die Südspitze von Unter-Kalifornien, und mufsten nun gegen die im Golf von Kalifornien von November bis Mai herrschenden, bisweilen starken nordwestlichen Winde ganz bis Guaymas hinauf kreuzen. Viele Kapitäne, die Bericht erstatteten, halten es für rathsam, sich beim Aufarbeiten in dieser Jahreszeit möglichst nahe der Küste von Kalifornien zu halten, um Vortheil aus der dort auftretenden Land- und Seebriese und der, wenn auch nur schwachen, doch günstigen Strömung zu ziehen. Nach meiner Erfahrung kann ich dieser Empfehlung nicht beipflichten. Wir hielten uns anfänglich, bei frischer Nordwestbriese, auch unter der kalifornischen Küste, fanden aber, statt der erhofften Landbriese, dafs der Wind nachts nördlicher holte. Dicht unter Land war er manchmal sogar Nord bis NNE, so dafs wir auf Backbordhalsen nur ONO bis O vorliegen konnten. Je weiter wir uns von der Küste entfernten, desto westlicher erhielten wir den Wind. Da wir unter diesen Umständen in drei Tagen nur 40 Sm. aufgekreuzt hatten, so beschlofs ich, die Mitte des Golfs zu halten, woselbst der Wind wenigstens beständig NW und nicht nördlicher war. Hier war der Erfolg denn auch ein besserer, indem wir täglich 30 Sm. gewannen. Nach Verlauf von weiteren 12 Tagen erreichten wir am 26. December Guaymas. Hier trafen wir die deutsche Bark „Pei-Ho", deren Kapitän dieselben schlimmen Erfahrungen bezüglich der Windverhältnisse unter der Küste von Kalifornien gemacht hatte."

Der Bericht des Kapitäns der erwähnten Bark, K. Wollrabe, der ebenfalls vorliegt, lautet: „Von Hamburg nach Guaymas bestimmt, erreichten wir am 10. December 1890 nach 147 Tagen Reise Kap San Lucas. Die Reise wurde auf der von der Seewarte empfohlenen Route ausgeführt und fiel im allgemeinen gut aus. Entsprechend der vielfach verbreiteten Ansicht, dafs an der Küste von Kalifornien am Abend und in der Nacht Landwind zu erwarten sei, versuchten wir, in der Nähe derselben aufzukreuzen. Allein ich fand mich in meiner Erwartung getäuscht, denn jedesmal, wenn am Abend die Küste erreicht war, holte der Wind, statt westlicher, nördlicher, aber nicht so viel, dafs wir längs liegen konnten. Es mufste defshalb gewendet werden, und das Schiff ging über dem anderen Buge dahin zurück, woher es gekommen war. Ein Fortschritt war unmöglich, denn neben diesen ungünstigen Windverhältnissen hatten wir auch noch einen starken südöstlichen Strom, der in einigen Etmalen 20 bis 25 Sm. betrug, zu bekämpfen. Es war dieses zur Zeit des Neumondes. Nachdem in solcher Weise drei Tage nutzlos verbracht waren, und das Schiff durch einen heftigen Nordweststurm vom 12. bis 13. December in die Mitte des Golfs getrieben war, fanden wir hier die Gelegenheit etwas günstiger, inso-

Digitized by Google

fern als der Wind stetiger und die Gegenströmung schwächer war, so daſs es möglich wurde, täglich 50 bis 55 Sm. aufzukreuzen. Ein nochmaliger Versuch, am Abend unter der kalifornischen Küste Landwind zu erhalten, schlug wiederum fehl, und so entschied ich mich endgültig dafür, in der Mitte des Golfes aufzuarbeiten. Auf dieser Route war der Erfolg wieder ein besserer, besonders auch da in einigen Nächten die Fahrt durch einen leichten Südostwind begünstigt wurde. Am 27. December erreichten wir bei leichter nordwestlicher Briese Kap Haro, woselbst um 7 Uhr abends ein Lotse an Bord kam. Um 2 Uhr morgens ankerten wir im Hafen von Guaymas auf einer Wassertiefe von 4,5 m (2½ Faden) in der Nähe der Stadt."

Kapt. J. B. Olthaus vom Schiffe „Ariadne" kam in einer etwas späteren Jahreszeit nach dem Golf von Kalifornien. Derselbe bemerkt: „Am 31. December 1894 um 7 Uhr abends passirten wir auf der Reise von Hamburg nach Santa Rosalia Kap San Lucas. Im Golf war der Wind, der Jahreszeit gemäſs, stets nordwestlich, N bis WNW, und meistens flau; zwischen den Inseln Cerralbo und Espiritu Santo hatten wir für einige Wachen ganz flaue südwestliche Briese. Am 8., 9. und 10. Januar wehte es stürmisch aus nördlicher Richtung, bei einer hohen, kurzen See, die bis zu den Marssegeln hinaufspritzte. Die Luft war zur Zeit sehr heierig, so daſs die Küste nur auf wenige Seemeilen sichtbar war. Das Barometer hatte den gewöhnlichen Stand von 764 mm (unred.) Wir beobachteten an diesen Tagen eine Stromversetzung nach SSO von 15 bis 20 Sm. im Etmal; vorher und nachher wurde wenig südliche Strömung bemerkt; am 11. Januar schien sogar eine geringe nördliche Versetzung stattgefunden zu haben. Beim Aufkreuzen hielten wir uns möglichst an der kalifornischen Seite und richteten es so ein, daſs wir abends dicht unter Land waren, um möglicherweise etwas Seebriese zu erhalten, was aber niemals der Fall war. Am 14. Januar, nach 14tägiger Reise von Kap San Lucas und 134 Tagen von Lizard, kamen wir auf der Rhede von Santa Rosalia zu Anker.

„Die Monate December, Januar und Februar sind in Santa Rosalia für die dort löschenden oder ladenden Schiffe wegen der häufigen Verhinderungen die ungünstigsten. Im November und März ist es schon besser. Während der übrigen Monate des Jahres kommen fast gar keine, oder doch nur sehr vereinzelte Brandungstage vor, und zwar dann, wenn die Gewitterstürme aus Südost auftreten, welche jedoch gewöhnlich nicht lange anhalten."

Bericht von Kapt. P. Reitzenstein, Schiff „Freiburg". „Am 4. Oktober 1889 verlieſsen wir bei frischem Westwinde mit der Bestimmung nach Santa Rosalia den Hafen von Cardiff. Meine Vermuthung, daſs der Wind nördlich holen würde, bestätigte sich nicht; vielmehr hatten wir bis zum 11. Oktober gegen westsüdwestlichen, oft stürmischen Wind zu kreuzen, wobei fast gar nichts gewonnen wurde, und wir ebenso gut diese Zeit hätten in Cardiff bleiben können. Nachdem sechs Tage auf See verflossen waren, befanden wir uns noch in Sicht des Feuers von Wolf Rock, von wo aus wir mit veränderlichen Winden von SW bis NW langsam südwärts arbeiteten. Am 22. Oktober erblickten wir Madeira und am 24. die Inseln Palma und Teneriffa. Nach ungemein heftigen Gewitterböen setzte hier der NE-Passat frisch ein, mit dem die Reise von nun an einen etwas rascheren Verlauf nahm. Infolge unseres östlichen Standpunktes beim Einsetzen des Passats muſste die Route östlich von den Kapverden eingeschlagen werden. Auf dieser erwiesen sich die Verhältnisse auch recht günstig, so daſs der Äquator schon am Morgen des 7. November in 28° W. L. passirt werden konnte.

„Der SE-Passat wurde auf der Weiterfahrt überall nur flau angetroffen; auch begleitete derselbe uns nicht weiter als bis 20° S. Br. in 36° W. L. Auf der nun folgenden Strecke bis zum Kap Horn hielten wir uns, der Segelanweisung der Seewarte entsprechend, gut westlich und schnitten 30° S. Br. in 45° W. L. am 25. November, 40° S. Br. in 57° W. L. am 3. December und 50° S. Br. in 64° W. L. am 11. December. Am 5. December wurde in 43° 40′ S. Br. und 59° 35′ W. L. der erste schwere Sturm dieser Reise durchgemacht.

„Auf meinen früheren Reisen bin ich immer durch die Straſse Le Maire gegangen; bei der diesmaligen Wetterlage — drohend aussehende Luft bei niedrigem, noch fallendem Barometer — aber hielt ich ab auf Kap St. John,

Digitized by Google

wobei das Schiff mit dem Winde 2 Striche raum einen viel bedeutenderen Fortgang machte, als wenn wir bei dem Winde auf die Straſse gesteuert hätten. Bei Kap St. John, welches wir am Abend des 13. Decembers erreichten, hatten wir gegen einen von anhaltendem Schnee und Hagel begleiteten SW-Sturm und einen starken östlichen Strom anzukämpfen, was zur Folge hatte, daſs dieses Kap zwei Tage in Sicht blieb. Die Umsegelung des Kap Horn war ebenfalls ziemlich schwierig. Bei der Ausführung derselben gelangte das Schiff südwärts bis nach 59° 30′ S. Br., woselbst wir weniger Gegenstrom vorfanden, als in der Nähe des Landes. Durch die Anwendung von Oel schützten wir uns gegen die nachtheilige Wirkung der hohen See.

„In der Neujahrsnacht 1890 wurde der Parallel von 50° Süd im Stillen Ocean auf 82,5° W. L. geschnitten, nachdem wir im ganzen 20 Tage südlich von demselben zugebracht hatten. Auf der Fahrt weiter nordwärts habe ich den mir von der Seewarte ertheilten Rath, bei schralem Winde, selbst unter Aufopferung der bereits gewonnenen westlichen Länge, so viel Nord als möglich zu machen, sehr richtig gefunden. Geschnitten wurde hierbei 40° S. Br. in 82,0° W. L. am 5. Januar und 30° S. Br. in 85,3° W. L. am 10. Januar. Der am 12. Januar in 26° S. Br. einsetzende SE-Passat brachte uns am 15. Januar nach 20° S. Br. in 89,5° W. L. und am 20. Januar nach 10° S. Br. in 95,0° W. L. Am letztgenannten Orte wurde der Passat aber sehr flau, und da er in den nächsten Tagen so blieb, konnte erst am 27. Januar in 100° W. L. der Äquator überschritten werden.

„Von der Linie bis zum Kap San Lucas ist ein noch wenig bekannter und nicht häufig von Schiffen befahrener Meerestheil zu überschreiten. Die englischen Segelanweisungen geben daher auch nur Allgemeines darüber. Durch einen anfangs recht frischen Ostwind lieſs ich mich gegen den Rath der Seewarte verleiten, einen beinahe direkten Nordkurs einzuschlagen. Hierdurch gerieth das Schiff in 14° N. Br. und 106° W. L. in Windstille und leichte nördliche Mallung, so daſs uns nichts weiter übrig blieb, als nach Westen abzuhalten. Nach Verlauf von 9 Tagen stellte sich der NE-Passat wieder ein, mit dem wir am 11. Februar die Insel Clarion sichteten. Mit dem nun folgenden NW-Winde wurde am 17. Februar das Kap San Lucas passirt, und nachdem wir im Golf von Kalifornien meistens gegen leichte nordwestliche Winde aufgekreuzt waren, kamen wir am 25. Februar um 8 Uhr morgens nach glücklich vollbrachter Reise von 144 Tagen unter Santa Rosalia vor Anker.“

Kapitän Burmester von der Bark „Guaymas“ schreibt am Schlusse seiner Reise nach Santa Rosalia, die er im Februar 1889 beendete, wie folgt: „Wie auf meinen früheren Reisen rund Kap Horn, so war es auch auf meiner letzten, der 27., im Südatlantischen Ozean mein Bestreben, von Kap Frio an die Küste zu halten. Ich habe eine Beförderung meiner Reisen darin gefunden, stets in einem Abstande von 80 bis 100 Sm. derselben entlang zu segeln und zur Zeit der Pamperos selbst in die südlich vom Kap Frio ziemlich weit nach Westen einfallende Bucht hinein zu gehen. Nur auf einer Reise im Mai 1873 war es mir, um südwärts zu kommen, nicht möglich, meine sonst übliche Route innezuhalten; ich stand in 45° S. Br. vielmehr nahe dem Wege der heimkehrenden Schiffe, wo ich allerdings eine günstige Gelegenheit traf, um mit südlichem Winde die Küste in 46° S. Br. zu machen. Nach dem Passiren der Breite von Kap Blanco trachte ich danach, zuerst noch etwa einen Grad mehr West mit anzuholen, und setze dann, je nach Umständen, meinen Kurs auf Kap St. Diego oder Staaten-Land. Die Passage durch die Straſse Le Maire habe ich häufig benutzt und bin sogar dreimal in der Nacht bei klarer Luft hindurchgesegelt und habe stets einen beträchtlichen Vorschub dadurch erfahren.

„Den Äquator schnitt ich im Stillen Ozean in 105° W. L. Zu diesem westlichen Schnittpunkt veranlaſsten mich meine auf früheren Reisen nach der Westküste von Central-Amerika gesammelten Erfahrungen, welche dahin gehen, daſs man östlich von 100° W. L. in dieser Jahreszeit — Monat Februar — viel mit Windstillen zu kämpfen hat. Dieses Mal hätte ich nun freilich besser daran gethan, den Äquator zwischen 95° und 100° W. L. zu überschreiten. Der deutsche Dreimastschoner „Helene“, Kapitän H. Behrmann, der mit mir zusammen den Golf von Kalifornien hinaufkreuzte, war in 97° W. L. über die

Digitized by Google

Linie gegangen und hatte von dort bis Kap San Lucas eine sechs Tage raschere Reise als wir gehabt. Er traf auf dieser Fahrt keinen durchstehenden Nordostpassat wie wir, sondern mehr veränderlichen Wind, der ihn um so viel rascher vorwärts brachte."

Aus den hier aufgeführten Äufserungen von Schiffsführern, denen noch eine Reihe weiterer Bemerkungen aus denselben Kreisen hinzugefügt werden könnte, geht hervor, dafs bei ihnen hinsichtlich der Frage, wie die Reise am besten zu machen ist, manche Meinungsverschiedenheit und Unsicherheit besteht. Es bleibt die Aufgabe, an der Hand der vorher gegebenen, auf das reiche Material der Seewarte begründeten ausführlichen Darstellung der Wind- und Strömungsverhältnisse für jene Frage eine Lösung zu suchen.

Verhältnismäfsig einfach liegt die Entscheidung über die Wahl der Route durch den südlichen Stillen Ozean. Nachdem Kap Horn umsegelt ist, mufs das Hauptbestreben immer darauf gerichtet sein, so rasch als möglich den Passat zu erfassen. Kann man dabei zugleich Länge gutmachen, so wird dadurch natürlich der Weg abgekürzt, und sollte man die dazu gegebene Gelegenheit nicht versäumen; indessen sollte man das Gutmachen von Westlänge in den Breiten südlich vom Passatgebiet auch nicht in übertriebenem Mafse anwenden und besonders auch Rücksicht auf die Jahreszeit nehmen.

An früherer Stelle wurde bereits darauf aufmerksam gemacht, dafs die nordwärts segelnden Schiffe, wenn sie sich im südlichen Sommer von 40° S. Br. an näher der Küste halten, durchweg rascher vorwärts kommen, als wenn sie weiter landabwärts stehen, weil sie dort an der Ostseite des Hochdruckgebietes bleiben und gewöhnlich ein allmähliches, durch Windstille oder Mallung nicht unterbrochenes Herumholen des Windes von W durch SW und S nach SE finden, während in westlicherer Länge, näher der Mitte des Hochdruckgebiets, mehr Stillen und umlaufende, auch nördliche Winde angetroffen werden. Im Winter sind die Luftdruckverhältnisse veränderlicher, und in westlicherer Länge, wo man öfter an der Rückseite der südöstlich und südlich ziehenden oder an der chilenischen Küste stationirenden Depressionen zu stehen kommt, hat man dann mehr Gelegenheit, mit günstigem Winde die Reise zu fördern. (S. S. 481.)

Der Vortheil der westlicheren Route im Winter ergiebt sich schon aus den Mittelwerthen. Bildet man in der Reihe der Einzelreisen von 50° S. Br. nach dem Äquator, welche in den Monaten Mai bis September angetreten wurden, zwei Gruppen, von denen die eine 30° S. Br. in 85° W. L. oder östlicher, die andere aber den genannten Parallel westlich von 85° W. L. überschreitet, so erhält man als mittlere Fahrtdauer auf der bezeichneten Strecke für die erste Gruppe 28,1, für die zweite aber nur 24,4 Tage. Im südlichen Winter ist demnach die westlichere Route entschieden vortheilhafter als die östlichere; der durchschnittliche Gewinn auf der ersteren ergiebt sich zu 3,7 Tagen. Stellt man dieselbe Vergleichung mit den im Sommerhalbjahr, von Oktober bis April, angetretenen Reisen an, so findet man dagegen einen, wenn auch geringeren, Vortheil zu Gunsten der östlicher gehenden Schiffe. Die mittlere Dauer der Fahrt von 50° S bis 0° Br. in dieser Jahreszeit berechnet sich nämlich für die Schiffe, welche 30° S. Br. in 85° W. L. oder östlicher überschreiten, zu 25,8, für die westlicher gehenden aber zu 26,2 Tagen.

Die hier gefundenen Resultate sind insofern nicht ganz einwandfrei, als die westliche Gruppe vornehmlich alle diejenigen Schiffe enthält, welche schon auf höheren Breiten vorwiegend günstigen Wind antrafen und defshalb den kürzeren Weg einhalten konnten, während in der östlichen Gruppe sich alle die befinden, welche durch anhaltende schrale nordwestliche Winde aufgehalten und vom kürzesten Wege abgedrängt wurden. Zieht man dieses mit in Betracht, so erscheint der Vortheil der im Winter westlich gehenden Schiffe etwas geringer, der Vortheil der im Sommer östlicher gehenden aber gröfser. Eine sichere Entscheidung würde sich nur durch die Gegenüberstellung gleichzeitiger Reisen auf verschiedener Route gewinnen lassen. Dazu findet sich in den vorhandenen Berichten indessen sehr wenig Gelegenheit. Ein lehrreiches Beispiel aus den Frühlingsmonaten soll hier jedoch aufgeführt werden.

Die Bark „Pei-Ho" überschritt 50° S. Br. in 81,5 W. L. am 20. Oktober 1890, ging mit mäfsigen westlichen, zeitweilig auch südwestlichen und südöst-

Digitized by Google

lichen Winden nordwärts, wobei sie nach Möglichkeit Westlänge mit anzuholen suchte, und erreichte 30° S. Br. in 88° W. L. am 7. November. Vor dem Eintritt in den Passat, den sie in 30° S. Br. erfafste, hatte sie mehrere Tage Aufenthalt durch flaue nordwestliche und nordöstliche Mallung. Die Bark „Montana" kam erst am 27. Oktober, 7 Tage später, nach 50° S. Br. in 83° W. L.; sie traf den Wind frischer, aber mehr von NW, womit sie, voll weghaltend, einen Kurs östlich von Nord steuerte. Bis 40° S. Br. konnte sie noch beinahe ihre Länge festhalten, indem sie ab und zu auf Steuerbordhalsen ging, wich dann aber weit nach Osten ab, hatte nun aber den Vortheil, dafs sie schon in 33° S. Br. den Passat erhielt und in dessen Gebiet ohne Unterbrechung des Windes hineingeführt wurde. Während „Pei-Ho" in 88° W. L. noch in Mallung trieb, überschritt „Montana" mit frischer SE-Briese schon einen Tag vor ersterem, am 6. November, den Parallel von 30° S. Br. in 77° W. L., hatte ihren Mitsegler also bis dahin schon um 8 Tage aufgeholt. Auf dem weiteren Wege durch das Passatgebiet hatte die 11° westlicher stehende Bark „Pei-Ho" den Vortheil der kürzeren Distanz, „Montana" aber den der etwas frischeren Briese, so dafs sie ihren Vortheil festhalten konnte. Es erreichte 20° S. Br. „Pei-Ho" am 12 November in 95,8° W, „Montana" am 10. November in 83,6° W, 10° S. Br. „Pei-Ho" am 15. November in 98,7° W. L., „Montana" am 14. November in 91° W, den Äquator „Pei-Ho" am 20. November in 102° W und „Montana" ebenfalls am 20. November in 97° W. L. Fahrtdauer von 50° S. bis 0° Br. bei „Pei-Ho" 31, bei „Montana" 24 Tage.

Sucht man aus der Liste der Einzelreisen die ungewöhnlich langen Fahrten heraus, so findet man ebenfalls, dafs dieselben im Frühling und Sommer oft durch eine zu westliche Stellung beim Eintritt in das Passatgebiet verursacht wurden. So schlug zum Beispiel die Bark „Wieland", welche im Januar und Februar 1881 für die Strecke 50° S. bis 0° Br. die verhältnismäfsig lange Zeit von 33 Tagen benöthigte, bei östlichem Winde von 50° bis 40° S. Br. einen sehr westlichen Kurs ein, so dafs sie letzteren Parallel in 92° W. L. überschritt, und hatte dann bis 30° S. Br. sehr viel Aufenthalt durch nördliche leichte Winde und Stillen. Um diese 10 Breitengrade zurückzulegen, gebrauchte die Bark nicht weniger als 11 Tage, während dieselbe Strecke in der Nähe der Küste in der fraglichen Jahreszeit gewöhnlich in 4 bis 4,5 Tagen abgesegelt wird. Die längste Reise von allen auf der in Rede stehenden Strecke, die der Bark „Eugenie" von 40 Tagen, wurde ebenfalls auf einer aufsergewöhnlich westlichen Route gemacht. Die Reise fiel in den Übergang zum Frühling, wenn das Maximum der Rofsbreiten quer ab von der Küste von Chile schon beständiger zu werden beginnt. „Eugenie" überschritt 50° S in 84° W und 40° S. Br. in 86° W. L. und fand zwischen letzterem Parallel und dem von 30° S. sehr viel nördlichen und nordwestlichen Wind. Statt vornehmlich Nord anzustreben, segelte die Bark, trotzdem sie schon gut westlich stand, mit diesem Winde fast immer auf Steuerbordhalsen nach Westen, oft, wenn der Kurs auch südlich von West hinging. In Folge dessen erreichte sie 30° S von 40° S. Br. erst nach 15 Tagen und zwar in 101° W. L. Diese sehr westliche Stellung beeinflufste dann auch noch die Verhältnisse zwischen 30° und 20° S. Br. ungünstig, indem hier, statt guter Passatbriese, Stille, Mallung und oft leichte nördliche Winde angetroffen wurden, so dafs zum Zurücklegen dieser 10 Breitengrade weitere 10 Tage erforderlich waren.

Auf der Südostpassat-Strecke wird man die Fahrtdauer oft noch dadurch etwas abkürzen können, dafs man in den Breiten, wo der Wind flau ist, den Kurs etwas nördlicher und dagegen in dem Striche der frischesten Passatbriese den Kurs etwas westlicher nimmt. Wie bereits an einer früheren Stelle erwähnt worden ist, befindet sich dieser Strich von December bis April gewöhnlich zwischen 20° und 10° S. Br., im Mai, Juni, Juli, Oktober uud November zwischen 15° und 5° S. Br. und im August und September zwischen 10° S und 0° Br. In den Monaten Januar, Februar, März und April ist auf das grofse Vorherrschen leichter Winde und Stillen zwischen 5° S und 0° Breite Rücksicht zu nehmen, nnd sollte man dann schon vorher so viel West gutgemacht haben, dafs man jene Zone auf möglichst kurzem Wege — etwa NNW-Kurs — durchsegeln kann. Da die Stillen östlich von 105° W. L. sehr viel häufiger

Digitized by Google

sind, als im Westen, sollte man ferner in den genannten Monaten einen gut westlichen Schnittpunkt der Linie wählen.

Die Fahrt auf der letzten Strecke, vom Äquator bis zum Bestimmungsort, ist mit mehr Schwierigkeiten verknüpft. In verhältnismäfsig kürzester Zeit läfst sie sich nach der Reisetabelle in den Monaten Juni, Juli, August und September machen. Die Schiffe haben alsdann bis etwa 13° N. Br. günstigen Wind und können nahezu dem kürzesten Wege folgen. Indessen dürfte es sich doch empfehlen, sich gegen etwaige nordwestliche Winde auf dem allerletzten Wegesabschnitt vorzusehen, indem man den Kurs so nimmt, dafs man 10° N. Br. in der Länge des Bestimmungsortes überschreitet, und dann recht nach Norden steuert. Bei einer Bestimmung nach den Häfen nördlich von Kap Corrientes und zu Anfang und Ende der Jahreszeit — Mai, Juni und September, Oktober —, wenn nordwestliche Winde am ehesten zu erwarten sind, kann man den Schnittpunkt von 10° N. Br. gern noch einige Grade westlicher nehmen.

Durch die Wahl einer zu östlichen Route in den bezeichneten Monaten haben Schiffe schon wiederholt eine erhebliche Verzögerung ihrer Reise erlitten. Die Bark „Admiral Tegetthof" erhielt auf ihrer Reise nach Santa Rosalia Ende Mai 1890 schon auf 8° N. Br. und 103° W. L., nachdem sie bis dort mit günstiger Gelegenheit gefahren war, den Wind nördlich von West, wurde dadurch nach Osten gedrängt und hatte, da der Wind, oft unterbrochen von Stille und Mallung, vorherrschend nordwestlich blieb, eine langwierige Kreuzfahrt durchzumachen, bevor sie in ungefähr 19° N. Br. mit östlichen und südwestlichen Winden wieder eine etwas bessere Gelegenheit erhielt. Die kurze Strecke von 15° bis 18° N. Br. nahm nicht weniger als 10 Tage in Anspruch; die ganze Fahrt von 0° Br. bis Santa Rosalia dauerte 30 Tage, gegen 21,6 Tage im Mittel. Ein Beispiel vom Ende der Jahreszeit liefert die Reise der „Irene". Diese Bark überschritt, nach Mazatlan bestimmt, den Äquator am 13. September 1893 in 104° W. L. und gelangte mit südlichem und südwestlichem Winde in 7 Tagen nach 15° N. Br. und 107° W. L. Hier holte der Wind nördlich von West. Da „Irene" ihren Kurs nicht einhalten konnte, mufste sie verschiedentlich auf die anderen Halsen gehen, wobei wieder Breite verloren ging, machte aber doch schon bei Kap Corrientes das Land. Glücklicher Weise erhielt sie hier den Wind südwestlich und südlich, doch war derselbe so flau, dafs die Fahrt auch nur noch sehr langsam von statten ging. „Irene" erreichte Mazatlan in 8 Tagen von 15° N. Br., in 15 Tagen von der Linie. Die Bark „Oberon", welche 5 Tage früher die Linie passirte, hielt sich nur ungefähr einen Grad westlicher als „Irene", hatte hier aber den Wind so viel raumer, dafs sie nicht zu wenden brauchte, und benöthigte für die Fahrt von der Linie nach Mazatlan nur 10 Tage, von 15° N. Br. 3 Tage.

Der Vortheil einer etwas westlicheren Route im Sommer ergiebt sich auch aus den Mittelwerthen. Gruppirt man die auf nördlicher Breite im Juni, Juli, August und September ausgeführten Reisen nach dem Schnittpunkt von 10° N. Br., so erhält man als durchschnittliche Dauer der Fahrt von 0° Br. nach Mazatlan, wenn 10° N. Br. geschnitten wird,

östlich von 105° W. L., im Mittel in 102,7° W. L., 17,7 Tage,
in 105° W. L. . . . . 16,4 „
westlich von 105° W. L., im Mittel in 107,1° W. L., 16,8 „

Bei einer Bestimmung nach einem Platze östlich von Kap Corrientes soll man, nach den Rathschlägen erfahrener Schiffsführer, wegen der westlichen Strömung unter der Küste in der fraglichen Jahreszeit das Land eine Strecke östlich vom Reiseziel ansteuern. In Berücksichtigung der vorherrschenden Winde scheint sich diese Mafsregel indessen nur für Juli und August, vielleicht auch für September zu empfehlen, nicht aber für Juni, in welchem Monate die Ansegelung aller westlich vom Golf von Tehuantepek gelegenen Häfen von Westen her jedenfalls leichter ausführbar ist.

Im Oktober beginnt der Nordostpassat auf der Route sich zu zeigen. Indessen ist es in diesem Monat, wenn man nicht sehr westlich gehen will, doch noch sehr ungewifs, ob man den Passat erhalten wird, und dürfte es defshalb, statt einen weiten Umweg nach Westen zu machen, um den Passat auf-

Digitized by Google

zusuchen, besser sein, eine mehr direkt zum Ziele führende Route, ähnlich wie in den vorhergehenden Monaten, einzuschlagen[1]). Trifft man alsdann Nordostpassat an, so bleibe man auf St. B.-Halsen, bis man auf dem anderen Buge mit dem nun zu erwartenden Küstenwinde aus Nord bis Nordwest den Bestimmungsort anholen kann. Erhält man dagegen vorzeitig den Wind westlich von Nord, so suche man nicht auf westlichem Kurse den Passat wieder auf, sondern mache auf B. B.-Halsen so viel Nord wie möglich, in der Erwartung, dafs bei der Annäherung an die Küste der Wind sich noch wieder verändern wird.

Durch ein abweichendes Verfahren erlitt die Bark „Bodild" auf der allerletzten Strecke ihrer Reise nach Mazatlan grofsen Aufenthalt. Dieselbe behielt, nachdem sie gegen Ende September 1880 den Äquator überschritten hatte, den Wind aus S bis W bis 14° N. Br. und 108° W. L. Von hier aus setzte sie ihren Kurs östlich von N, erhielt aber den Wind an demselben Tage aus NW und NNW und begann nun zu kreuzen, wobei sie in 10 Tagen, während welcher der Wind anhielt, nur von 15° bis 20° N. Br. gelangte. Sie schnitt letzteren parallel in 110,5° W. L. Von dort bis Mazatlan war der Wind flau und unbeständig, aber dabei meistens östlich und nordöstlich, so dafs die Bark von ihrer westlichen Stellung aus wiederum zu kreuzen genöthigt war und auf der kurzen Strecke bis Mazatlan nochmals 11 Tage verbrachte.

Als mittlere Reisedauer vom Äquator nach Mazatlan im Oktober ergiebt sich für die Schiffe, welche 10° N. Br. in 105° W. L. oder östlicher, durchschnittlich in 103,5° W. L., überschreiten, 22 Tage, für die, welche westlicher, in durchschnittlich 108° W. L., passiren, 25 Tage. Der Vortheil einer östlicheren Route tritt hier deutlich zu Tage.

Indessen dürfte sich der östliche Schnittpunkt von 10° N. Br. nicht mehr empfehlen, wenn der Äquator erst gegen Ende Oktober, sage nach dem 20., überschritten wird und das Reiseziel einer der nördlichen Häfen ist. In diesem Falle wird man den nordwestlichen Küstenwind im Norden von Kap Corrientes wahrscheinlich schon voll entwickelt antreffen, und ein Schiff, welches die Grenze von dessen Gebiet zu früh überschreitet, würde dann keine andere Aussicht haben, als den Rest des Weges aufkreuzen zu müssen, oder es müfste auf St. B.-Halsen nach Westen halten, um den Passat wieder aufzusuchen. Auf letztere Weise würde es natürlich auch durch den Umweg die Reise verlängern. In allen Monaten, wenn der Nordostpassat herrscht, also von November bis April, dürfte es rathsam sein, dessen äquatoriale Grenze in einer so westlichen Länge anzusteuern, dafs man erwarten darf, den Wind östlich von Nord so lange zu behalten, bis man auf den anderen Halsen mit dem Küstenwinde den Bestimmungsort anholen kann. Die westlichere Route in der fraglichen Jahreszeit hat noch den Vortheil, dafs man auf ihr nicht nur den Passat durchschnittlich raumer antrifft und infolge dessen bei dem Winde einen nördlicheren Kurs einhalten kann, sondern auch meistens eine frischere Briese hat, wie auf der östlicheren Route. Nach früherer Darlegung trifft man Stillen und leichte Winde um so mehr, je weiter östlich man geht.

Jedenfalls sollte man vermeiden, dafs man zu früh in das Gebiet des Küstenwindes geräth. Es wurde vorher schon von der Reise der „Christine" berichtet, welches Schiff den Äquator am 25. Oktober 1892 in 103° W. L. überschritt, mit Südostpassat und Südsüdwestwind bis 7° N. Br. und 103,5° W. L. gelangte und in 8° N. Br. den Nordostpassat erhielt. Bei 15° N. Br. und 105° W. L. schralte der Wind bis NNW, so dafs das Schiff, welches auf St. B.-Halsen blieb, fast rechtwinklig von seinem früheren Kurse abgewiesen wurde, was Kapt. Warneke zu der Äufserung veranlafste, dafs er wohl besser gethan haben würde, sich von vornherein westlicher zu halten. Der Wind raumte erst wieder durch Nord in 17° N. Br. und 114° W. L.; „Christine" blieb auf St. B.-Halsen bis 22° N. Br. und 121° W. L., wendete dann dem Lande zu und erreichte mit allmählich raumendem Winde in 21 Tagen von der Linie Kap San Lucas. Es war ohne Zweifel am richtigsten, auf St. B.-Halsen zu bleiben, als der Wind schon auf 15° N. Br. so weit wegschralte. Die Bark „Martha", welche anders handelte und auf ihrer östlicheren Stellung auch wohl

[1]) Siehe die Bemerkung von Kapt. G. Schlüter auf Seite 560.

Digitized by Google

kaum anders, als sie that, handeln konnte, fuhr schlechter dabei. „Martha“ passirte die Linie 7 Tage später und 2½° östlicher als „Christine“, hielt sich auch weiterhin so viel östlicher und kam erst in 13° N. Br. und 103,5° W. L. in den Nordostpassat. Dieser hielt nur bis 15° N. Br. an. Es folgten, mit häufiger Unterbrechung durch Stille, leichte Briesen aus N bis NW, mit denen „Martha“, oft unter Verlust von Breite, verschiedentlich einen Schlag nach Westen machte und dabei bis 110° W. L. kam, ohne jedoch den Passat wieder zu erfassen. So war sie genöthigt, den Weg fortwährend kreuzend zurückzulegen, wodurch die Reise sich sehr verzögerte. Die Bark erreichte 10° N. Br. in 102° W. L. nach 5 („Christine“ nach 4), 15° N. Br. in 106° W. L. nach 4 („Christine“ nach 3), 20° N. Br. in 109,5° W. L. nach 17 („Christine“ nach 5) und Mazatlan nach 3 Tagen. Für die ganze Strecke von der Linie nach dort gebrauchte „Martha“ 29 Tage. Ein weiteres Beispiel, dafs ein Schiff durch seine zu östliche Stellung den Passat zu früh verlor und nach Westen halten mufste, bietet die Reise des Schiffes „Freiburg“, von der ebenfalls ein Bericht des Kapitäns gegeben worden ist.

Eine wichtige Frage bei der Wahl der Route im Winterhalbjahr ist, wie weit man im Passat nach Norden zu gehen hat, um auf den anderen Halsen den Bestimmungsort erreichen zu können. Bei der Lösung derselben kommt in erster Linie die Lage des Bestimmungsortes in Betracht, ferner aber auch die Richtung, aus welcher der Küstenwind weht, und die Ausdehnung dessen Gebiets. Uber die letzteren beiden Punkte giebt die frühere Darstellung der Windverhältnisse Aufschlufs. Es ist dort gezeigt worden, dafs der Küstenwind im allgemeinen um so westlicher wird, je weiter die Jahreszeit fortschreitet, und zu gleicher Zeit auch sein Gebiet sich sowohl längs der Küste als auch landabwärts mehr und mehr ausdehnt. Man kann defshalb im Februar und März schon in einer etwas niedrigeren Breite dem Lande zu wenden, als im November und December.

Am besten dürfte zur Festlegung der zweckmäfsigsten Route folgendes Verfahren einzuschlagen sein. Man verzeichne in der Segelkarte die auf S. 545 angegebene, für den betreffenden Monat geltende mittlere Grenze zwischen dem Nordostpassat und dem nordwestlichen Küstenwinde — die Linie, wo der Wind bei der Annäherung an die Küste durch Nord zu drehen pflegt, bestimme dann den Kurs, den man auf dem Wege nach der Küste nach Mafsgabe der auf Seite 544 und 547 ff. für die zu durchsegelnden Fünfgradfelder verzeichneten Windverhältnisse wahrscheinlich einhalten kann, und führe diesen Kurs vom Bestimmungsort nach jener Grenzlinie zurück. Der Punkt, wo der erstere die letztere trifft, ist ein Ansegelungspunkt, und man mufs im Nordostpassat so weit nach Norden segeln, dafs man diesen Punkt mit dem zuletzt nördlicher holenden Winde auf den anderen Halsen direkt oder mit einem gelegentlichen Schlag nach Nordwesten anholen kann. Beim Absetzen des Kurses nach der Küste mufs man sich natürlich vorsehen, etwaige Abweichungen der Windrichtung von der Durchschnittsrichtung in Betracht ziehen und auch der Strömung Rechnung tragen, damit man schliefslich nicht zu weit nach Lee kommt, sondern den Bestimmungsort mit raumem Winde von Westen her ansegeln kann. Um sicher zu gehen, sollte man als fahrbaren Kurs denjenigen rechnen, welcher acht Striche von der mittleren Windrichtung liegt. Die Festlegung der Ansegelungspunkte in der Karte möge an einigen Beispielen erläutert werden.

Im December schneidet die Grenzlinie 105° W. L. in 17° N. Br., 110° W. L. in 19° N. Br., 115° W. L. in 21° N. Br. und 120° W. L. in 24,5° N, Br. Für die Ansteuerung von Kap San Lucas, welches auf Reisen nach dem Golf von Kalifornien in der fraglichen Jahreszeit immer angelaufen wird, findet man nun, dafs die mittlere Windrichtung in dem zu durchsegelnden Fünfgradfelde 20° bis 25° N. Br. und 110° bis 115° W. L. Nord ist. Acht Striche vom Winde gerechnet, findet man als bequem einzuhaltenden Kurs O. Diesen zurückgeführt nach der Grenzlinie giebt als Ansegelungspunkt etwa 23° N. Br. und 118° W. L. Auf einer Reise nach Mazatlan ist auch noch die mittlere Windrichtung des Fünfgradfeldes zwischen 20° und 25° N. Br., 105° und 110° W. L. in Betracht zu ziehen. Dieselbe ist im December N2¼strW, der ein-

Digitized by Google

zuhaltende Kurs also N5$^3/_4$strO. Letzteren rückwärts geführt bis 110° W. L. und dann wieder Ostkurs rückwärts bis zur Grenzlinie, wird als Ansegelungspunkt für Mazatlan 21,5° N. Br. und 116° W. L. gefunden. Nach Manzanillo bestimmt, findet man zwischen 15° und 20° N. Br., 105° und 110° W. L. als mittlere Windrichtung N. Hier ist zu bedenken, dafs der gröfsere südliche Theil, der also auch die meisten Windbeobachtungen hat, in das Gebiet des Nordostpassats fällt, wefshalb man wohl annehmen darf, dafs in dem kleineren nördlichen, dem Bereich des Küstenwindes angehörigen Theile die mittlere Richtung etwas westlicher, sage NzW ist. Der einzuhaltende Kurs würde dann OzN sein und als Ansegelungspunkt für Manzanillo sich 18,5° N. Br. und 108,5° W. L. ergeben.

Um nun weiter den zweckmäfsigsten Schnittpunkt des Äquators oder vielmehr den der Nordgrenze des Südostpassats, den man von Süden her mit günstigem Winde erreichen kann, festzulegen, hat man zunächst den im Nordostpassat durchschnittlich eingehaltenen Kurs vom Ansegelungspunkt nach der äquatorialen Grenze des Nordostpassats zurückzuführen. Nach den Reisetabellen ergiebt sich jener mittlere Kurs zu NW$^1/_2$N. Von dem Ansegelungspunkte von Kap San Lucas rückwärts gezogen, schneidet derselbe den Parallel von 8,5° N — die mittlere Nordospassatgrenze im December — in 105,6° W. L. Durch den Kalmengürtel mufs der Weg möglichst abgekürzt und nicht westlicher als NNW gesteuert werden; die mittlere äquatoriale Grenze des Südostpassats — 5° N.Br. — würde demnach in 104° bis 105° W. L. anzusteuern sein.

Da der Nordostpassat anfänglich ziemlich östlich zu sein pflegt, und man defshalb zuerst meistens einen nördlicheren Kurs als NW$^1/_2$N einhalten kann, so liegt die Gefahr nahe, dafs man, von dem gefundenen Schnittpunkt der Passatgrenze ausgehend, sich schon zu früh der Grenze des Küstenwindes nähern und ein starkes Wegschralen und Abflauen des Windes erfahren wird. Dies zu vermeiden, wird es wahrscheinlich vortheilhafter sein, die Schnittpunkte etwa 2° westlicher zu nehmen, den von 5° N. Br. in ungefähr 107° W. L. und den von 8,5° N. Br. in 107,5° W. L. Der Nachtheil des etwas längeren Weges wird sich durch die frischere Briese auf der westlichen Route ausgleichen. Wahrscheinlich wird man hier auch den Wind etwas raumer haben und infolge dessen die Breite des Ansegelungspunktes nahezu in derselben Länge erreichen, so dafs also in Wirklichkeit statt einer Verlängerung eine Abkürzung des Weges stattfindet.

Die für Reisen nach Kap San Lucas gefundenen Schnittpunkte dürften auch für die nach Mazatlan die vortheilhaftesten sein. Für Reisen nach Manzanillo ergeben sich auf dieselbe Weise die Punkte 5° N. Br. in 101° W. L. und 8,5° N. Br. in 102° W. L.

Im März wird die mittlere Grenzlinie zwischen Nordostpassat und Küstenwind durch die Schnittpunkte 105° W in 15° N, 110° W in 17,5° N, 115° W in 20° N und 120° W. L. in 23° N. Br. bezeichnet. Die mittlere Windrichtung ist im Fünfgradfelde zwischen 20° und 25° N. Br. und von 110° bis 115° W. L. NNW, von 20° bis 25° N. Br. und von 105° bis 110° W. L. NW, von 15° bis 20° N. Br. und von 105° bis 110° W. L. NNW; die dort sicher einzuhaltenden Kurse sind demnach bezw. ONO, NO und ONO. Dadurch ergeben sich die Ansegelungspunkte nach Kap San Lucas 20,7° N. Br. und 116,1° W. L., Mazatlan 19,5° N. Br. und 114° W. L., Manzanillo 17,1° N. Br. und 109,5° W. L. Der Passatkurs NW$^1/_2$N, von diesen Punkten zurückgeführt, trifft den Parallel von 5° N an der Südgrenze des Nordostpassats in bezw. 103,2° W, 102,3° WW und 99,7° W. L. Um eine zu frühe Annäherung an das Gebiet des Küstenwindes zu vermeiden und den in östlicherer Länge im März so sehr häufigen Windstillen mehr aus dem Wege zu gehen, empfiehlt sich wieder, die Ansteuerung der Südgrenze des Passats und den Weg durch dessen Gebiet um einige Grade westlicher zu nehmen. Da ferner auch südlich des Äquators sehr viele Stillen und leichte Winde vorkommen, ist es rathsam, schon 5° S. Br. so westlich anzusteuern, dafs man von dort bis 5° N. Br. keinen westlicheren Kurs als NNW einzuhalten braucht. Die geeignetsten Schnittpunkte würden demnach sein: auf dem Wege

Digitized by Google

nach Kap San Lucas 5° S. Br. in 102° W. L., 5° N. Br. in 106° W. L.
„ Mazatlan 5° „ „ „ 101° „ „ 5° „ „ „ 105° „ „
„ Manzanillo 5° „ „ „ 98° „ „ 5° „ „ „ 102° „ „

Berechnet man nun auch noch für die übrigen Monate die vortheilhaftesten Schnittpunkte, so würde die Segelanweisung für die Fahrt vom südlichen Stillen Ozean nach der Küste von Mexiko wie folgt zu lauten haben.

Wenn man den Südostpassat erhalten und anfänglich noch flaue Briese hat, setze man den Kurs nicht gleich direkt auf die später angegebenen Schnittpunkte, sondern steuere erst nördlicher, um später in den Breiten der frischesten Briese mehr Länge abzulaufen[1]).

Erreicht man den Äquator nach dem 20. Oktober oder im November, so setze man, nach dem Golf von Kalifornien bestimmt, auf welchen Reisen im Winterhalbjahr stets Kap San Lucas in Sicht zu laufen ist, den Kurs auf 5° N. Br. und 106,5° W. L. und von hier nach 10° N. Br. in 108° W. L. Dann steuere man bei dem Winde mit dem Nordostpassat bis zur Breite des Ansegelungspunktes, der in 22° N. Br. und 116,5° W. L. liegt, oder etwas darüber hinaus, wende hier und suche auf B. B.-Halsen den Ansegelungspunkt zu erreichen oder nördlich von demselben zu passiren. Dazu wird es mitunter nöthig sein, gelegentlich bei zeitweilig wieder östlicher holendem Winde noch wieder einen Gang auf St. B.-Halsen zu machen. Auf dem weiteren Wege ist Kreuzen in den allermeisten Fällen nicht erforderlich. Wenn man auch anfänglich nicht zum Reiseziel aufliegen kann, darf man doch erwarten, dafs bei der Annäherung an das Land der Wind genügend raumen wird. Mit dem Nordostpassat auf St. B.-Halsen segelnd, mufs man vermeiden, sich dem Gebiete des Küstenwindes zu früh zu nähern, und sollte defshalb bei der anfänglich ziemlich östlichen Windrichtung nicht zu nahe am Winde, sondern voll nach Nordwesen halten. Diese Regeln gelten für alle Monate, in welchen der Nordostpassat und der nordwestliche Küstenwind auf dem Wege herrschen. Nach Mazatlan bestimmt, schneide man 5° N. Br. in 106° W. L., 10° N. Br. in 107,5° W. L. und segle über 21° N. Br. und 115° W. L. der Küste zu. Für Reisen nach Manzanillo sind die betreffenden Orte 5° N. Br. in 103° W. L., 10° N. Br. in 104,5° W. L. und 19,2° N. Br. in 110,8° W. L. Alle Plätze östlich von Kap Corrientes sind in der Jahreszeit des Küstenwindes von Westen her anzusegeln, indem man westlich vom Bestimmungsort Kenntnis vom Lande nimmt. Das Vorbeisegeln führt oft zu einer erheblichen Verzögerung.

In den folgenden Monaten[2]) hält man am besten folgende Schnittpunkte ein.

December:

nach Kap San Lucas 5° N. Br. in 107° W. L., 8,5° N. Br. in 107,5° W. L., 23° N. Br. in 118° W. L.;
nach Mazatlan 5° N. Br. in 107° W. L., 8,5° N. Br. in 107,5° W. L., 21,5° N. Br. in 116° W. L.;
nach Manzanillo 5° N. Br. in 101° W. L., 8,5° N. Br. in 102° W. L., 18,5° N. Br. in 108,5° W. L.

Januar:

nach Kap San Lucas 0° Br. in 102,5° W. L., 6° N. Br. in 105° W. L., 22° N. Br. in 116,7° W. L.;
nach Mazatlan 0° Br. in 101,5° W. L., 6° N. Br. in 104° W. L., 21° N. Br. in 115° W. L.;
nach Manzanillo 0° Br. in 98,5° W. L., 6° N. Br. in 101° W. L., 18,3° N. Br. in 109,5° W. L.

Februar:

nach Kap San Lucas 5° S. Br. in 101° W. L., 5° N. Br. in 105,5° W. L., 21° N. Br. in 116,7° W. L.;

---

[1]) Hinsichtlich der Fahrt von 50° S. Br. nach dem Passatgebiet kann auf das an früherer Stelle in diesem und den vorhergehenden Kapiteln bereits Gesagte verwiesen werden.

[2]) Es ist hier immer der Monat gemeint, in welchem der Äquator im Stillen Ozean überschritten wird.

Digitized by Google

nach Mazatlan 5° S. Br. in 100,5° W. L., 5° N. Br. in 105° W. L., 20° N. Br. in 115° W. L.;
nach Manzanillo 5° S. Br. in 97° W. L., 5° N. Br. in 101° W. L., 17,5° N. Br. in 109° W. L.

März:

nach Kap San Lucas 5° S. Br. in 102° W. L., 5° N. Br. in 106° W. L., 20,7° N. Br. in 116° W. L.;
nach Mazatlan 5° S. Br. in 101° W. L., 5° N. Br. in 105° W. L., 19,5° N. Br. in 114° W. L.;
nach Manzanillo 5° S. Br. in 98° W. L., 5° N. Br. in 102° W. L., 17,1° N. Br. in 109,5° W. L.

April:

nach Kap San Lucas 0° Br. in 104° W. L., 5° N. Br. in 106° W. L., 20,4° N. Br. in 116,2° W. L.;
nach Mazatlan 0° Br. in 103° W. L., 5° N. Br. in 105° W. L., 19° N. Br. in 115° W. L.;
nach Manzanillo 0° Br. in 100° W. L., 5° N. Br. in 102° W. L., 16,5° N. Br. in 109° W. L.

Der Parallel von 5° S ist im April etwa 3° östlicher zu schneiden, als der Äquator.

Mai:

nach Kap San Lucas 5° N. Br. in 107° W. L., 8,5° N. Br. in 108,5° W. L., 19,5° N. Br. in 115,5° W. L.;
nach Mazatlan 5° N. Br. in 105,5° W. L., 8,5° N. Br. in 107° W. L., 18,7° N. Br. in 113,5° W. L.;
nach Manzanillo 5° N. Br. in 103° W. L., 8,5° N. Br. in 104,5° W. L., 16,5° N. Br. in 109° W. L.

Juni:

nach dem Golf von Kalifornien 10° N. Br. in 109° W. L.[1]), 15° N. Br. in 110° W. L.;
nach Mazatlan 10° N. Br. in 108° W. L., 15° N. Br. in 109° W. L.
„ Manzanillo 10° „ „ „ 105° „ „ 15° „ „ „ 105° „ „

Auf Reisen nach Mazatlan und dem Golf halte man sich auch nördlich von 15° N. Br. noch gut westlich von der direkten Route, da nordwestliche Winde dort im Juni recht oft vorkommen.

Juli:

nach dem Golf von Kalifornien 10° N. Br. in 107° W. L., 15° N. Br. in 108° W. L.;
nach Mazatlan 10° N. Br. in 106° W. L., 15° N. Br. in 107° W. L.
„ Manzanillo 10° „ „ „ 102° „ „ 15° „ „ „ 103° „ „

Auf der Weiterreise nach dem Golf und Mazatlan folge man dem geraden Wege. Nach Plätzen östlich von Kap Corrientes bestimmt, mache man das Land östlich vom Bestimmungsorte.

August:

nach dem Golf von Kalifornien 10° N. Br. in 107° W. L., 15° N. Br. in 108° W. L.;
nach Mazatlan 10° N. Br. in 106° W. L., 15° N. Br. in 107° W. L.
nach Manzanillo 10° „ „ „ 102° „ „ 15° „ „ „ 103° „ „

Weiter wie im Juli.

September:

nach dem Golf von Kalifornien 10° N. Br. in 107° W. L., 15° N. Br. in 108° W. L., 20° N. Br. in 109° W. L.;
nach Mazatlan 10° N. Br. in 106° W. L., 15° N. Br. in 107° W. L., 20° N. Br. in 108° W. L.;
nach Manzanillo 10° N. Br. in 103° W. L., 15° N. Br. in 104° W. L.

[1]) Hier wie in allen Fällen ist der zuerst verzeichnete Schnittpunkt direkt vom Südostpassat her anzusteuern.

Digitized by Google

Bis 20. Oktober:
nach dem Golf von Kalifornien 10° N. Br. in 106° W. L., 15° N. Br. in 108° W. L.;
nach Mazatlan 10° N. Br. in 106° W. L., 15° N. Br. in 108° W. L.
nach Manzanillo 10° „ „ „ 103° „ „ 15° „ „ „ 104° „ „

Weiterhin folge man nach Mazatlan und Kap San Lucas dem geraden Wege; trifft man schon Nordostpassat, so bleibe man auf St. B.-Halsen, bis man die Breite des für November angegebenen Ansegelungspunktes erreicht hat. Geht der Wind vorzeitig westlich von Nord, so halte man auch schon südlich vom Bestimmungsorte dem Lande zu.

Beim Aufkreuzen im Golf von Kalifornien gegen die von November bis April herrschenden nordwestlichen Winde halten sich die meisten Schiffe unter der kalifornischen Küste. Einige, wie „Pei-Ho“ und „Montana“ (siehe deren Berichte), haben es vortheilhafter gefunden, die Mitte des Golfs aufzusuchen, weil sie unter der Küste die wechselnden Land- und Seewinde nicht fanden, vielmehr abends den Wind noch nördlicher erhielten. Das Fehlen der Landbriese melden auch andere Schiffe. Vielleicht hatte dasselbe aber nur darin seine Ursache, dafs die Schiffe nicht zur richtigen Zeit nahe unter Land standen. Es ist zu bedenken, dafs die Landbriese nicht am Abend, sondern gewöhnlich erst nach Mitternacht einsetzt und bis etwa 9 Uhr vormittags anhält. Die Seebriese beginnt meistens gegen 11 Uhr vormittags und hält oft bis in die Nacht hinein an. Nach den Rathschlägen der meisten Schiffsführer kann hier nur empfohlen werden, unter der kalifornischen Küste aufzukreuzen. Das Schiff „Ferdinand“, das sich in der Nähe der Küste hielt, legte im Januar 1890 die Strecke von Kap San Lucas nach Guaymas in der ungewöhnlich kurzen Zeit von 7 Tagen zurück.

Nach Acapulco bestimmt nehme man von November bis April die Schnittpunkte an der Nordgrenze des Südost- und der Südgrenze des Nordostpassats ungefähr 3° östlicher wie auf Reisen nach Manzanillo, gehe mit dem Passat bis etwa 16° N. Br. — etwas nördlicher in der früheren, etwas weniger nördlich in der späteren Jahreszeit — und wende dann dem Lande zu. Von Mai bis Oktober folge man dem kürzesten Wege, halte sich aber auf der allerletzten Strecke im Mai und Juni westlich, im Juli und August dagegen östlich von der direkten Route.

Bei einer Bestimmung nach den Plätzen am Golf von Tehuantepek ist von Oktober bis April die Route im Osten der Galapagos-Inseln zu nehmen. Man steuere, wie für Reisen nach Guatemala empfohlen, in ungefähr 87° W. L. nach Norden, bis man in etwa 9° N. Br. den Nordostwind (Papagayo) erhält, stehe mit diesem bei dem Winde unter Land und steuere dann längs der Küste westwärts nach dem Bestimmungsplatze. Von Mai bis September nehme man die Route direkt zum Hafen, indem man westlich oder, wenn es den kürzeren Weg bedeutet, östlich von den Galapagos-Inseln passirt.

Die hier gegebenen Anweisungen gelten auch für Reisen, die von einem Hafen Süd-Amerika's ausgehen.

Bei Versegelungen von einem Platze der mexikanischen Küste nach einem anderen hält man sich am besten unter Land, um von dem Wechsel zwischen Land- und Seebriese zu profitiren. Nur wenn es sich um weitere Strecken handelt, und der vorherrschende Wind entgegen ist, wird es vortheilhafter gefunden, weiter landabwärts zu gehen. So schreibt Kapt. Becker von der Brigg „Juno“ über seine Reise von Salina Cruz nach Mazatlan, die in das Ende der Trockenzeit fiel: „Die Versegelung von Salina Cruz nach Mazatlan nahm die Zeit vom 12. März bis zum 19. April 1883 in Anspruch. Im Anfange der Reise war Windstille vorherrschend, die zuweilen durch leichte WNW-Winde unterbrochen wurde, so dafs erst am 28. März, dem 16. Tage der Reise, die Länge von Acapulco erreicht werden konnte. Von jetzt an wurde die Briese beständiger, vorherrschend von NNW. Wir hielten uns nicht mehr nahe der Küste, sondern steuerten in einem Bogen um Clarion-Insel herum nach Mazatlan, woselbst wir nach einer Reise von 38 Tagen, ohne andere als

Digitized by Google

westliche Winde und irgend erhebliche Strömungen gehabt zu haben, ankamen.

Bei längeren Strecken, wie z. B. bei dieser, glaube ich, dafs es besser ist, von der Küste sich zu entfernen, als in der Nähe derselben zu bleiben. Dieses wurde mir schon in La Union von einem alten amerikanischen Kapitän, der 40 Jahre lang in allen Jahreszeiten Reisen zwischen Kalifornien und Central-Amerika ausgeführt hatte, angerathen. Küstenfahrer aus Acapulco, die ich in Salina Cruz antraf, erzählten mir, dafs sie zur Reise von Salina Cruz nach Acapulco während der Zeit der vorherrschenden Nordwestwinde 30 und mehr Tage gebraucht hätten."

Die Versegelungen an der Küste von Nordwest nach Südost und die Reisen von Central-Amerika nach den nördlichen Häfen Mexiko's werden in einem besonderen Kapitel besprochen werden.

Es wurde schon erwähnt, dafs in den Monaten August, September und Oktober in den mexikanischen Gewässern nördlich von 12° N. Br. mitunter orkanartige Stürme auftreten. Die Depressionen, welchen dieselben angehören, ziehen, wie es scheint, bis etwa 20° N. Br. nach Nordwest und Nord und später nach Nord und Nordost; ihre Bahn liegt meistens westlich von der gewöhnlichen Schiffsroute. Der Sturm beginnt infolge dessen in den allermeisten Fällen aus Ost bis Südost und endet mit Südwest bis West. Für ein Schiff, welches von einem südlichen Sturme überfallen wird, ist es defshalb am rathsamsten, auf St. B.-Halsen beizulegen und die Depression vorüber ziehen zu lassen. Bei südwestlichem Winde die Fahrt fortsetzend, sollte man sorgfältig auf das Verhalten des Barometers und des Windes achten und wieder beidrehen, sobald das von Neuem eintretende Fallen des Barometers anzeigt, dafs man sich dem Centrum des Sturmfeldes wieder nähert. Im Kapitel X des ersten Theiles sind verschiedene Beispiele von derartigen Orkanen aufgeführt.

Berichte von Schiffsführern.

San Benito. (Von Kapt. W. Frerichs, Bark „Aeolus".) „San Benito ist jetzt (Februar 1892) gut erkennbar an einem Hause nahe der Brücke. Auf der Nordseite des Hauses befindet sich ein kleiner rother Thurm. Dies Gebäude ist das einzige im Orte, welches auf die Bezeichnung Haus Anspruch machen kann. Der beste Ankerplatz ist 1/2 Sm. W von der Brücke in 11 m (6 Faden) Wasser, wo guter Ankergrund ist. Doch verändert nach Aussage des Hafenmeisters die Wassertiefe sich dort fortwährend. Die Brücke, welche sich zur Zeit hier befindet, ist erst ein Jahr alt, doch kann dieselbe zum Löschen nicht mehr benutzt werden, da die Holzpfeiler alle vom Bohrwurm zerfressen sind, und einige derselben bei jedem etwas höheren Seegang wegschlagen. Die halbe Brücke ist schon fortgerissen, und sie wird auch wohl nicht erneuert werden, doch beabsichtigt man, später eine eiserne Brücke zu bauen.

Der Strom setzte während unseres Aufenthalts vom 25. Februar bis zum 23. März fast beständig nach S und SO."

Tolemita. (Von Kapt. O. Kampehl, Bark „Speculant".) „Die Barre von Tolemita ist die nächste im Osten von der von San Marco. Die dahinter, etwa 2 Sm. vom Seestrande entfernt liegende, dem Strande parallel laufende Lagune ist nur schmal, soll aber 20 Sm. lang sein. Der Eingang zu derselben ist viel enger als der bei Tonala und in einer Entfernung von nur 3 Sm. seewärts kaum auszumachen. Die Brandung vor dem Eingang reicht ungefähr 1/2 Sm. in die See hinaus. Ein Dorf befindet sich hier nicht; nur in der Verschiffungszeit, der trockenen Jahreszeit von November bis Mai, wenn auflandige Winde von Bedeutung nicht vorkommen, und defshalb die Schiffe einen ziemlich sicheren Ankerplatz haben, sind provisorische Hütten für die Arbeiter aufgerichtet. Wir ankerten etwa 1 Sm. vom Lande auf einer Tiefe von 13 m (7 Faden) über Sand- und Muddgrund, die Barre mw. NNW1/2, 2 Sm. entfernt, peilend. Die geographische Lage bestimmte ich zu 15° 35,5' N. Br. und 93° 23' W. L.

Im Januar und Februar 1886 traten in Tolemita mehrere Norder auf, welche den in Tonala und Salina Cruz beobachteten an Stärke nicht nach-

Digitized by Google

standen. Während derselben und auch noch einige Tage nachher setzte der Strom mit einer Geschwindigkeit von über 2 Knoten nach West. Zu anderen Zeiten war die Strömung ebenso oft östlich als westlich, mit Geschwindigkeiten von 1 bis 2 Knoten. Wenn kein Norder wehte, wechselten Land- und Seebriese regelmäfsig mit einander ab. Die Richtung der ersteren war N bis NNE, Stärke 2–3, die der letzteren, die um 10^h a. einsetzte und selten die Stärke 5 erreichte, SSE bis SW."

San Marco. Nach Beobachtungen von Kapt. C. Kling, Bark „Malinche", liegt der Ankerplatz vor der Barre von San Marco auf 15° 54′ N. Br. und 93° 44′ W. L. (die Länge von Tonala-Rhede zu 93° 48′ W angenommen). In San Marco befanden sich vier Hütten für den zeitweiligen Aufenthalt der Arbeiter, und aufserdem waren für die Ablader und Zollwärter zwei Zelte aufgeschlagen. Die Norder erreichten selten San Marco, doch hatte die Bark vom 17. November bis zum 31. December 1884 mehrmals frischen Wind von NW, W und SE und eine kurze, hohe See. Das Wetter war vorwiegend schön. Gegen Mittag kam gewöhnlich die Seebriese von S bis SW, W und NW durch, und von 6^h p. an wehte gewöhnlich leichter Landwind aus N bis NE.

Tonala. (Von Kapt. C. Kling.) „Am Abend des 31. Oktober 1884 gingen wir auf 22 m (12 Faden) Tiefe vor Tonala zu Anker. Am nächsten Tage segelten wir, nachdem wir die Zollvisite empfangen, näher hinan und ankerten in nächster Nähe der Tonne auf 16 m (9 Faden) Wasser über Muddgrund. Am Lande befinden sich ein provisorisches Zollhaus, mehrere armselige Hütten und ein Bootshaus. Vom Ankerplatze peilte ersteres mw. N10°O, letzteres N12°O. Die beiden von der Küste entfernt liegenden Berge Chompipe und Cerro de tres Picos, die von der Rhede beziehentlich N12°O und N28°O peilen, dienen den ansegelnden Schiffen als gute Landmarken. Obgleich der letztgenannte Berg nicht drei, sondern vier Spitzen hat, wird er doch von den Eingeborenen mit dem angeführten Namen benannt. Die eigentliche Stadt Tonala, an der gleichnamigen Lagune, liegt etwa 12 Sm. nordwestlich vom Ankerplatz. Letzterer wird erst seit zwei Jahren von Schiffen besucht und heifst richtig „La Puerta de Tonala", die Thür von Tonala. Die Position der Rhede ist nach amerikanischen Aufnahmen 15° 57′ N. Br. und 93° 48′ W. L. Nach unseren Beobachtungen ist die Breite 15° 58′ N.

Es lief auf dem Ankerplatz ein starker Strom nach WNW, so dafs das Schiff, trotz des frischen Nordwindes, nicht auf dem Winde liegen wollte."

Kapt. Kampehl bestimmte die Lage seines Ankerplatzes zu 15° 55′ N. Br. und 93° 45,5′ W. L. Er befand sich ungefähr 3 Kabellängen vom Lande auf einer Wassertiefe von 16 m (9 Faden). La Puerta de Tonala bestand im Januar 1886 aus ungefähr einem Dutzend Schilfhütten, einigen Schuppen und einem grofsen weifsen Hause mit Zinkdach und einer Flaggenstange, ungefähr Ost vom Ankerplatze, welches im Oktober 1885 erbaut wurde und zur Aufbewahrung der gelandeten und zu verschiffenden Güter dient. Auch war darin das Bureau des Hafenmeisters, der bei Annäherung von Schiffen die mexikanische Flagge zeigte. Etwa 1/2 Kabellänge vom Lande, wo noch 11 m (6 Faden) Wasser stehen, lag eine eiserne Boje, an welcher vermittelst einer Leine die Leichter durch die Brandung auf tieferes Wasser gezogen wurden.

Kapt. Kampehl hatte, von Westen kommend, grofse Schwierigkeit, den Platz zu finden, da dessen Lage auf seiner Karte um ungefähr 16 Sm. zu westlich angegeben war.

Salina Cruz. (Von Kapt. C. Oltmann, Bark „Pacific".) „Schiffe, welche in der schönen Jahreszeit, November bis April, von Südosten kommen und nach Salina Cruz bestimmt sind, sollten sich in der Nähe des Landes halten, da gewöhnlich sehr harte Nordwinde wehen. Die Küste des Golfes von Tehuantepek ist flach und sandig bis zur Spitze Morro. Diese ist steilaufsteigend und die Umgebung derselben mit Klippen besetzt. Ist man die Spitze Morro passirt, so erblickt man die Häuser und Hütten von Salina Cruz, welche nahe am Strande in der Bucht, unweit der Spitze Salina Cruz, stehen.

Der beste Ankerplatz in dieser Jahreszeit ist auf 14,5 m Tiefe in den Peilungen Spitze Salina Cruz mw. SWzW1/2W, Spitze Morro mw. ONO1/2O. Der Ankergrund ist nicht besonders gut, und ist defshalb zu empfehlen, beim Ein-

Digitized by Google

setzen eines Norders den zweiten Anker fallen zu lassen und reichlich Kette zu geben.

Vom 18. November bis zum 1. December 1880 hatten wir auf der Rhede von Salina Cruz stets frische und mitunter sehr harte nördliche Winde (Stärke 7 bis 8). Darauf folgten mehrere Tage mit veränderlichen Winden und gewitterhaftem, theilweise regnerischem Wetter — nach Aussage der Einwohner eine seltene Erscheinung in dieser Jahreszeit. Alsdann setzten wieder die Nordwinde ein, welche anhaltend so stark wehten, dafs eine ganze Woche fast keine Ladung eingenommen werden konnte. Der Gesundheitszustand des Platzes war gut."

(Von Kapt. J. Becker, Brigg „Juno".) „Salina Cruz, der Hafen der 18 Sm. landeinwärts liegenden Stadt Tehuantepek, ist ein kleiner, nur aus Hütten bestehender Platz. Zwar ist daselbst ein Hafenamt und ein sogenanntes Nebenzollamt vorhanden, doch befindet sich das Hauptzollamt in Tehuantepek, wo auch die Kaufleute ihren Wohnsitz haben. Das Löschen und Laden wird, da die Rhede eine offene ist, durch Wind, Wetter und Seegang sehr verzögert. Die Wassertiefe in der Bucht variirt zwischen 7 und 18 m (4 und 10 Faden).

Zur Zeit der Norder, welche während unseres Aufenthalts, vom 24. Februar bis zum 11. März 1883, fast ununterbrochen wehten und oftmals die Stärke 9 bis 10 erreichten, ist es gut, so weit als möglich in die Bucht hinein zu ankern, da dann entweder ganz ruhiges Wasser, oder doch nur eine schwache südliche Dünung vorhanden ist. In weiter vorgerückter Jahreszeit — wir lagen das zweite Mal vom 15. Mai bis zum 18. Juni in Salina Cruz — ist es rathsamer, das Schiff auf einer gröfseren Wassertiefe zu verankern. Die Süd- und Südwestwinde treten alsdann mit einer gröfseren Stärke auf und erzeugen eine schwere See, und da auch der Ankergrund schlecht ist, ist die Lage der Schiffe daselbst höchst gefährlich.

Mit dem 23. Mai hörten die Norder zu wehen auf, und es folgte unmittelbar die Regenzeit, begleitet von Böen und Gewittern. Am Tage wehten die Böen von der Seeseite, abends und nachts aus dem Lande.

Im allgemeinen ist Salina Cruz kein empfehlenswerther Platz. Der Ankergrund ist von Natur, wie schon erwähnt, schlecht, ist aber noch schlechter geworden durch die vielen verloren gegangenen Anker, Ketten und Eisenbahnschienen."

Kapt. G. Schlüter von der Bark „Panama", der den Platz im Herbst 1886 besuchte, bemerkt dagegen: „Die von Kapt. J. Becker aufgestellte Behauptung, dafs der Ankergrund in Salina Cruz schlecht sei, mufs ich entschieden zurückweisen; im Gegentheil halte ich denselben für sehr gut, denn kein einziges der drei Schiffe, welche in dem schweren Sturme vom 18. und 19. September 1886 dort lagen, gerieth ins Treiben. „Panama" lag auf einer Wassertiefe von 18 m (10 Faden), das Haus des Hafenmeisters mw. NNW peilend, etwas näher an den Klippen als die beiden anderen Schiffe. Es lief hier keine Grundsee, wie auf dem Ankerplatze der dänischen Brigg „Chrimhilde" auf 14 m (8 Faden) Tiefe, welche einen Anker mit 30 Faden Kette verlor. Freilich wird der Ankergrund mehr und mehr durch den über Bord geworfenen Ballast verschlechtert.

Der Sturm, den ich erwähnte, begann am Abend des 18. September aus ENE, begleitet von heftigem Regen und Gewitter und einer sehr hohen See aus SSW. Wir liefsen den zweiten Anker fallen und steckten 75 Faden Kette aus. Am Morgen des 19. wehte der Sturm mit der gröfsten Stärke, wobei er vormittags nach SE drehte. Es regnete fortwährend sehr heftig; das Schiff rollte und stampfte schwer in der hohen See, doch hielten die Anker gut. Am Nachmittage flaute der Wind von SSE und S ab, begann indefs am Abend von neuem stürmisch zu wehen, was bei ununterbrochenem Regen bis Mitternacht anhielt, worauf er dann endgültig abnahm. Am 29. September setzte Nordwind ein, bei dem sich das Wetter bis zu unserer Abfahrt am 16. Oktober schön hielt."

Kapt. C. Niss, Führer der deutschen Bark „Magellan", schreibt: „Während unseres Aufenthalts in Salina Cruz, vom 9. Juni bis zum 15. Juli 1887, war „Magellan" das einzige im Hafen anwesende Schiff. Infolge des vorherrschenden umlaufenden Windes schwaiete das Schiff häufig herum, weshalb die Anker öfters gelichtet werden mufsten, um die Ketten zu klaren. In der ersten Zeit

Digitized by Google

hatten wir viel Regen mit heftigen Böen und Gewittern, dagegen später meistens klare Luft, bei steifer nördlicher Briese, die gewöhnlich gegen Abend abflaute. Mit Ausnahme einiger Tage lief auf der Rhede eine hohe südliche Dünung, die am Lande eine starke Brandung erzeugte und daher das Landen mit dem Schiffsboot zur Unmöglichkeit machte."

Guelagiehi. (Von Kapt. E. Buhn, Schiff „J. Steffen".) „Am 22. August 1889 verliefsen wir frühmorgens mit der Landbriese unseren Ankerplatz in Rosario und erreichten noch an demselben Tage Guelagiehi bei mäfsigem SW-Winde und ankerten daselbst auf einer Wassertiefe von 16 m (8½ Faden), etwa 5 Kabellängen vom Strande entfernt. Hier, ungefähr 15 Sm. westlich von Salina Cruz, fanden wir weder Hütten noch Menschen, sondern nur einen grofsen Stapel Rothholz vor. Ich sandte daher, um die Vorkehrungen für das Beladen des Schiffes möglichst zu beschleunigen, einen Boten nach Salina Cruz mit einem Brief an unseren Verlader. Das Wetter war meistens regnerisch, die vorherrschende Windstille wurde nur gelegentlich von Böen von der Stärke 5 bis 6 und halbstündiger Dauer unterbrochen, aber das Meer blieb beständig unruhig. Der gut haltende Ankergrund besteht aus weifsem Sand. Die Bucht gewährt ziemlichen Schutz gegen die westliche See, und es ist defshalb mit dem Schiffsboot gut zu landen."

Chipechua (Chepequa). (Von Kapt. J. Kuhlmann, Bark „Niagara".) „Der Ankerplatz von Chipechua, welchen wir am 5. März 1883 anliefen, ist etwa 4 Kabellängen vom Strande entfernt und hat eine Wassertiefe von 14 m (8 Faden). Die Position bestimmte ich durch gute astronomische Beobachtungen zu 16° 4,6′ N. Br. und 95° 21,1′ W. L." (Nach Kapt. Blanke von der „Marseille" liegt der Ort auf 16° 4′ N. Br. und 95° 20′ W. L.)

Zachilu. (Von demselben.) „In Zachilu ankerten wir auf 16 m (9 Faden) Wasser, 4 Kabellängen vom Strande entfernt. Wir fanden die geographische Lage des Ankerplatzes zu 16° 0,5′ N. Br. und 95° 30,7′ W. L."

Don Diego. (Von demselben.) „Der Ankerplatz von Puerto Don Diego liegt nach guten astronomischen Beobachtungen auf 15° 58,4′ N. Br. und 95° 35,0′ W. L. Wir lagen etwa 4 Kabellängen vom Strande auf 14 m (8 Faden) Wasser."

Kapt. R. Blanke von der Bark „Marseille" bestimmte im August 1889 die geographische Lage des Ankerplatzes bei Don Diego zu 15° 57′ N. Br. und 95° 35′ W. L.

Rosario. „Niagara" ankerte bei Rosario am 2. Februar 1883 auf 14 m (8 Faden) Tiefe, ungefähr 3 Kabellängen vom Lande. Die Position wurde bestimmt zu 15° 54,3′ N. Br. und 95° 45,6′ W. L.

Über das Wetter am Golf von Tehuantepek schreibt Kapt. E. Schmidt vom Schiffe „Ferdinand": „Während unseres Aufenthalts in Rosario, San Diego und Salina Cruz, im Februar und März 1890, war das Wetter fast immer beständig und gut. Der südliche bis südwestliche Wind, welcher als Seebriese gewöhnlich gegen 11 oder 12 Uhr vormittags einsetzte, erreichte zuweilen die Stärke 4 bis 5, flaute aber gegen Sonnenuntergang wieder ab; dann herrschte Windstille bis gegen Morgen, worauf mitunter sehr leichte nördliche Landbriese folgte. Unterbrochen wurde das ruhige Wetter am 1. und 15. März, an welchen Tagen in Rosario ein tüchtiger Norder einsetzte, der mit der Stärke 9 bis 10 beide Male zwei Tage anhielt. Die Luft war dabei gröfstentheils klar und das Barometer verhielt sich ruhig. Auch in Salina Cruz hatten wir am 29. März noch einmal einen Norder, der in derselben Weise zwei Tage anhielt. Der Ankergrund in den verschiedenen Plätzen, wo wir geladen haben, kann als gut bezeichnet werden. Trotz des ruhigen Wetters war indefs fast stets mehr oder weniger Dünung aus See vorhanden, welche das Laden sehr erschwerte, da die Leichter oft nicht vom Lande abkommen, oder doch nur halb beladen werden konnten."

Port Angeles ist nach Kapt. Reiners nur ein kleiner Hafenplatz, der von See aus schwer zu entdecken ist, zumal die wenigen Häuser (8 an der Zahl) an der Ostseite der Bai hinter felsigen Höhen versteckt liegen. „Die Einwohnerzahl beziffert sich auf nur 20 bis 30. Eigentliche Lotsen sind nicht vor-

Digitized by Google

handen, aber wenn ein Schiff erwartet wird, passen die Bootsleute gut auf und fahren demselben bei seiner Annäherung weit entgegen, um bereitwilligst Hülfe zu leisten.

Von Nordwesten kommend, hat man an Piedra Blanca eine gute Ansegelungsmarke für Port Angeles. Diese Klippe sollte man in einem Abstande von etwa 500 m passiren und dann in einer gleichen Entfernung der Küste entlang segeln. An der Ostseite der Einfahrt befindet sich auf einem Hügel eine Flaggenstange, auf welcher, wenn die Ankunft eines Schiffes in Aussicht steht, eine Flagge weht. Die Ostspitze der Einfahrt liegt weiter nach innen, also nördlicher als die Westspitze derselben. Eben östlich von Piedra Blanca befindet sich ein weifser Sandstrand; nachdem dieser ungefähr 1/2 Sm. achteraus ist, kommt ein zweiter weifser Sandstrand, derjenige von Port Angeles, in Sicht. Die geographische Lage der Einfahrt nach Port Angeles ist nach meinen Beobachtungen 15° 39′ N. Br. und 96° 31′ W. L. Da die Strömung unter der Küste sehr unregelmäfsig ist und sich vorher nicht berechnen läfst, aber eine Geschwindigkeit von 1 bis 3 Knoten erreicht und besonders in der Nähe des Landes sehr stark auftritt, sollte beim Einsegeln nach Port Angeles ein Boot mit Leine und Wurfanker zum sofortigen Gebrauch bereit gehalten werden. Sobald man sich mit dem Heck des Schiffes innerhalb der Einfahrt befindet, läfst man den Buganker fallen, bringt eine Leine in östlicher Richtung nach dem Lande und holt nun das Schiff, mit dem Heck voran, weiter einwärts. Nachdem vorne genügend Kette ausgesteckt ist, wird von hinten ein schwerer Anker mit 18 bis 27 m (10 bis 15 Faden) Kette ausgebracht. Für gröfsere Schiffe ist die Einsegelung nach Port Angeles meistens mit Schwierigkeiten verknüpft, da die Einfahrt nur etwa 150 m (500 Fufs) breit und vor derselben kein Ankergrund vorhanden ist. „Äolus“ war das erste fremde Schiff, welches diesen Hafen besuchte, und daher der Besuch von Leuten vom Lande an Bord ein reger. In der Bai ist fast immer Dünung vorhanden, manchmal eine sehr hohe.“

Tecuanapa. (Von demselben Kapitän.) „Am 17. Januar 1888 verliefsen wir um 10 Uhr abends mit der ersten Landbriese Port Angeles, um nach Tecuanapa zu segeln. Ein günstiger SE- bis S-Wind brachte uns rasch vorwärts, und schon am 20. erreichten wir unseren Bestimmungsplatz, wo wir auf einer Wassertiefe von 14 1/2 m (8 Faden) ankerten. Hier erhielten wir 1373 Ballen Baumwolle, die in 4 Tagen übergenommen wurden. Tecuanapa, an dem Flusse Dulce gelegen, ist nur ein kleiner Ort. Die geographische Lage desselben bestimmte ich zu 16° 31′ N. Br. und 98° 41′ W. L. Der genannte Fluſs liefert das schönste Trinkwasser an der ganzen Küste von Mexiko. Der beste Ankerplatz ist in der Peilung: die Stadt NO. Die Stadt in eine nördlichere Peilung zu bringen ist nicht statthaft, denn je weiter südwärts man geht, desto gröfser wird die Wassertiefe, welche auf der Süd—Nord-Linie mit der Stadt und 1 Sm. aufserhalb der Barre bereits über 180 m (100 Faden) beträgt. Auf der Barre ist der Wasserstand zur Springzeit 3 bis 3 1/2 m (10 bis 12 Fufs), bei tauber Gezeit 2 1/2 bis 3 m (8 bis 9 Fufs), innerhalb derselben 6 bis 9 m (20 bis 30 Fufs). In den Monaten Mai bis Oktober ist die Barre häufig nur mit Gefahr zu passiren, in der übrigen Jahreszeit findet man aber meistens eine ruhige See, und das Entlöschen und Beladen der Schiffe geht alsdann rasch von statten. Der Ankergrund hält vorzüglich. In der schlechten Jahreszeit (Mai bis Oktober) sollte dieser Platz eigentlich nicht von Schiffen angelaufen werden, weil alsdann, wie schon angedeutet, das Löschen und Laden durch die hohe Brandung auf der Barre sehr oft verhindert wird.

Während unseres Aufenthalts auf der Rhede von Tecuanapa, im Januar und Februar, wehte der Wind gewöhnlich von 10 bis 12 Uhr mittags aus einer südlichen Richtung und holte im Laufe des Tages allmählich westlicher. Von 8 bis 10 Uhr abends war es gewöhnlich still; dann kam die Landbriese von NE durch, die bisweilen recht frisch war. Die Nächte waren gewöhnlich kühl, bei starker Thaubildung.“

Acapulco. (Von Kapt. F. Reiners.) „Acapulco ist einer der schönsten natürlichen Häfen an der Westküste von Mexiko. Er ist rings von Bergen umschlossen und daher gegen alle Winde geschützt und hat aufserdem ein gesundes

Digitized by Google

Klima. In der Regenzeit, von Mai bis Oktober, kommen Fieber vor, doch sind dieselben gewöhnlich nur leichter Art; von November bis April, zur Zeit der frisch auftretenden Seewinde, sind sie überhaupt nicht vorhanden. Während unsers Aufenthalts, vom 15. bis zum 28. Februar 1884, setzte die Seebriese gewöhnlich um 8^h a. aus SW ein, holte bald darauf, schnell auffrischend, nach W und ging, nachdem sie seit 4^h p. begonnen hatte abzuflauen, gegen Sonnenuntergang auf NW. Zuweilen hielt sie ganz bis Mitternacht an; unter solchen Umständen thaute es am Lande stark. Die Landbriese war äufserst unregelmäfsig und schwach. Mitunter war sie nur von 5^h a. bis 8^h a. fühlbar.

Schiffe, welche von Süden kommen, sollten in der trockenen Jahreszeit, um Arbeit und Zeit zu sparen, das Land eine gute Strecke westlich von Acapulco anlaufen, damit sie bei den herrschenden Verhältnissen, westlicher Wind und Südoststrom, den Bestimmungsort bequem erreichen können."

Manzanillo. (Von Kapt. F. Höhs, Bark „Apoll".) „Auf der Reise nach Manzanillo überschritten wir die Linie am 18. November 1883 in 104° W. L. Bis zum 24., in 10° N. Br. und 105° W. L., hatten wir den Wind veränderlich zwischen SSE und E, stets schauerige Luft und mitunter Windstille und die Strömung von 7° N. Br. an östlich setzend, ungefähr $^3/_4$ Sm. in der Stunde. Dann zog sich der Wind allmählich durch E nach NE und wurde zum Passat. Wir lagen bis 17,8° N. Br. und 109,7° W. L. bei dem Winde nach Nordwesten. Der Wind war NE bis NNE, mäfsige Briese, die Luft heiter, die Strömung wieder westlich, 10 bis 15 Sm. im Etmal. Dort gingen wir am 30. November auf die anderen Halsen, und wie wir uns der Küste näherten, lief der Wind nördlicher. Am 4. December morgens sichteten wir die Küste und gelangten nachmittags vor die Bai von Manzanillo.

Während unsers Aufenthalts dort, vom 4. bis zum 31. December, hatten wir am Tage stets frische Seebriese, welche gewöhnlich bei 10 Uhr vormittags einsetzte und bis abends 7 oder 8 Uhr anhielt. Des Nachts und besonders morgens zwischen 3 und 7 Uhr wehte frische Landbriese aus NE."

Kapt. J. Woegens von der Bark „Coquette", welcher Manzanillo am Ende der Trockenzeit besuchte, fand die Landbriese viel weniger entwickelt. Er schreibt: „Vom 21. April bis zum 7. Mai 1871 hatten wir Tag für Tag Seebriese aus W, welche zwischen 9^h und 11^h a. einsetzte, zwischen 2^h und 3^h p. am lebhaftesten war und gegen Abend abflaute. Darauf trat gegen 9^h oder 10^h p. gewöhnlich Windstille ein, und es folgte dann zuweilen eine schwache Landbriese, die aber meistens erst gegen Morgen durchkam."

Tabo-Bai. (Von Kapt. Opitz, Bark „Paradox".) „Von San Blas kommend, langten wir am 6. April 1887 vor der nahe Kap Corrientes gelegenen Tabo-Bai an. In San Blas war mir gesagt worden, dafs in der Bai ungefähr 70 m Wasser ständen, die Zollbeamten aber, sowie der Mann, den ich als Lotsen mitgenommen hatte, gaben die Tiefe auf nur 25 bis 30 m an, und so fuhr ich mit dem Boot in die Bucht hinein, um selbst zu lothen. Hierbei fand ich bei Punta Tabo, $^1/_2$ Sm. vom Lande, mit 70 m Leine keinen Grund, weiter in der Bai 36, 30, 20 und 25 m, in der Mitte der Bucht 22 und weiter südwestwärts wieder bis 31 m. Dies Ergebnis erweckte in mir die Überzeugung, dafs die Zollbeamten und der Lotse mit den örtlichen Verhältnissen bekannt sein müfsten, und war daher bereit, den Anweisungen derselben entsprechend, das Schiff in der Südwestecke der Bucht, wo 32 m Tiefe sein sollte, vor Anker zu legen. Wir segelten, die Mitte des Fahrwassers haltend, in die Bai hinein; als wir in derselben angelangt waren, flaute der Wind aber plötzlich ab, und das Schiff drehte trotz Marssegel und aller Stagsegel gegen das Ruder mit dem Kopf dem Lande zu nach Süden, und wir mufsten, um nicht auf die Klippen zu gerathen, auf einer Tiefe von 70 m ankern. Eben vorher war eine Tiefe von nur 31 m gelothet worden. Nunmehr begab ich mich zum zweiten Male ins Boot. Westlich vom Schiffe konnte ich nirgends mit 80 m Leine den Grund erreichen; unmittelbar an den Felsen in der Südwestecke der Bucht schwankte die Tiefe zwischen 40 und 60 m. Eine Kabellänge NO vom Schiffe betrug dieselbe aber nur 22 m. Entgegen den Angaben des Lotsen und meinen Annahmen nach den ersten Lothungen ergab sich also, dafs man nicht in der Südwestecke, sondern in der östlichen

Digitized by Google

Hälfte der Bai zu ankern hat, am besten aber westlich von Punta Tabo, von wo aus man auch bei jedem Winde unter Segel kommen kann."

San Blas. (Von Kapt. Fr. Reiners, Bark „Äolus".) „Die Rhede von San Blas ist entschieden sicherer als diejenige von Mazatlan, und der aus Mudd bestehende Ankergrund hält sehr gut. Bekanntlich treten an der hiesigen Küste in den Monaten August bis Oktober häufig stürmische südliche Winde auf. Dieselben beginnen in der Regel aus SE und enden von SW. Da die Küste nun nahezu nordwestlich verläuft, so ist es beim Einsetzen der stürmischen Winde leicht, unter Segel zu kommen und von der Küste abzuliegen. Die in der trockenen Jahreszeit vorherrschenden nordwestlichen Winde verursachen auf der Rhede keinen nennenswerthen Seegang. Die Ansegelung ist sehr leicht; der hohe Berg San Juan bietet dazu eine gute Landmarke. Schiffe, die von Süden kommen, haben ihren Kurs auf diesen Berg zu setzen, nachdem derselbe in Sicht gekommen ist. Weitersegelnd wird man die Klippen Piedra Blanca de Tierra zeitig genug voraus entdecken. Man ankert in der schlechten Jahreszeit ungefähr OSO von denselben, während es in der guten Jahreszeit zulässig ist, dieselben in die Peilung WSW zu bringen, also etwas weiter nach innen zu segeln, bevor der Anker fallen gelassen wird. Wenn das Wetter es gestattet, kommt der Lotse weit genug draufsen an Bord. Er bedient sich dazu eines gewöhnlichen kleinen Bootes, welches als Erkennungszeichen eine weifse Flagge führt. Ein von West oder Nord ansegelndes Schiff hat eine vortreffliche Segelmarke an Piedra Blanca del Mar, welche es nahebei zu passiren hat.

Der Strom ist in der Bucht von San Blas gewöhnlich von dem wehenden Winde abhängig; indessen habe ich nicht selten einen nördlichen Strom bei leichter nordwestlicher und westlicher Briese beobachtet. Meiner Ansicht nach setzt der Strom für gewöhnlich längs der Küste von Süden her in nordwestlicher Richtung bis Piedra Blanca del Mar und stöfst hier auf den von Nordwesten kommenden. Auf zwei Reisen von Norden habe ich diesen Stromwechsel beobachten können. Nachdem wir, begünstigt von einem südlichen Strom, Piedra Blanca del Mar rasch erreicht hatten, trafen wir 2 Sm östlich von diesen Klippen auf einen nördlichen Strom. Die verschiedenen Strömungen waren an der verschiedenen Färbung des Wassers erkenntlich. Nordwestlich von den Klippen war das Wasser klar, während es südlich und südöstlich davon, soweit das Auge reichte, eine gelbliche Farbe hatte. Ich schrieb diese Erscheinung damals der Verschiedenheit in den Wassertiefen zu, doch ist dieses wohl nicht zutreffend, denn das klare Wasser ist gleichzeitig das flachste, während da, wo es gelb aussieht, die gröfsten Tiefen vorkommen. Auf unserer letzten Reise hatten wir in der Nähe von San Blas eine Stromversetzung von 12 Sm. nach W in 12 Stunden."

Nach einer Bemerkung von Kapt. J. Denker, Bark „Atalanta", setzte auch im August — Kapt. Reinebs war im Februar in San Blas — die Strömung dicht unter der Küste nach Nord, während aufserhalb Piedra Blanca del Mar eine südöstliche Strömung beobachtet wurde.

Tres Marias. Der bisher nur wenig besuchte Ladeplatz Tres Marias auf der gleichnamigen Inselgruppe liegt nach einer Angabe des Kapt. A. Spieske von der Bark „Teutonia" auf der Insel Maria Madre in 21° 36,5′ N. Br. und 106° 34,3′ W. L. Weiter berichtet der Kapitän: „Auf unserer Reise von San Blas nach Tres Marias erblickten wir um 10 Uhr morgens den 2. Februar 1883 die Hütten unsers Ladeplatzes. Das kleine Dorf wird von 50 Mexikanern bewohnt, welche fast alle mit dem Fällen des hier verschifften Cedernholzes beschäftigt sind. Aufser letzterem wird auch Salz verladen. Man ankert hier in einer kleinen Bucht, recht vor dem Dorfe, auf 14 bis 27 m (8 bis 15 Faden) Tiefe."

Camichin. (Von Kapt. F. Reiners.) „Von San Blas versegelte „Äolus" nach dem an derselben Küste etwa 22 Sm. nördlicher — 11 bis 12 Sm. nördlich von Piedra Blanca del Mar — belegenen Orte Camichin, einem Stapelplatz für Cedernholz. Ohne einen Lotsen kann man diesen Ort nicht auffinden, denn er besteht nur aus zwei Hütten, einer kleinen und einer etwas gröfseren. Die gewöhnliche Bezeichnung des Platzes ist Barra de Camichin. Die Barre des Flusses gleichen Namens ist selbst bei ruhigem Wetter gefährlich zu passiren.

Digitized by Google

Man ankert aufserhalb derselben, etwa 2 Sm. vom Strande entfernt, auf 9 m (5 Faden) Tiefe, in der guten Jahreszeit mifsweisend SSO, in der Regenzeit SSW von den Hütten. Ich möchte jedem Schiffsführer rathen, die Verpflichtung, in Camichin zu laden, wenn möglich aus der Charterpartie fern zu halten, weil das Laden hier sehr langsam geht, da sowohl im Sommer als im Winter tagelang kein Holz über die Barre befördert werden kann."

Mazatlan. (Von Kapt. J. G. Nichelson, Bark „Theodore".) „Mazatlan ist eine Stadt von vielleicht 20000 Einwohnern und hat einen ziemlich ausgedehnten Handel mit dem In- und Auslande. Sie ist auf einer steinigen und daher trockenen Landzunge erbaut und hat aus diesem Grunde im Vergleich mit den andern Hafenplätzen dieser Küste ein gesundes Klima.

Die Rhede von Mazatlan — den Ausdruck Hafen kann man nicht gut gebrauchen — ist gegen Winde von West durch Nord nach SE geschützt und kann daher für die Zeit von Ende Oktober bis Juni — die gute Jahreszeit —, in der die Winde aus dieser Richtung vorherrschen, als ziemlich sicher bezeichnet werden. Nur wenn ein stürmischer SW-Wind, ein sogenannter Cordonazo de San Francisco, auftritt, ist der Ankerplatz ein unsicherer, und die anwesenden Schiffe flüchten dann, wenn irgend möglich, nach See. Nach dem North Pacific Directory soll dieser Sturm nach der Mitte November nicht mehr zu erwarten sein, allein nach der Behauptung des hiesigen Lotsen, die mir auch vom deutschen Konsul bestätigt wurde, tritt derselbe mitunter noch im Januar und Februar auf, wobei viel Unheil angerichtet wird. Im ganzen sind Stürme seltene Gäste während der guten Jahreszeit. Regelmäfsig um 10 Uhr vormittags setzt die Seebriese leicht von SSW ein, um, westlicher holend und allmählich auffrischend, zwischen 3 und 5 Uhr nachmittags ihre gröfste Stärke zu erlangen. Dann flaut der Wind wieder ab, läuft am Abend durch NW auf NE und weht während der Nacht als eine schwache Landbriese, die sich gegen 8 Uhr morgens in Windstille auflöst. Es kommt aber auch vor, dafs während mehrerer Tage ein steifer West- bis NW-Wind weht, der aber keine hohe See hervorruft, so dafs das Entlöschen der Schiffe keine Unterbrechung dadurch erleidet.

Das Wetter ist während der gegenwärtigen Jahreszeit stets schön. Wir hatten vom 25. Oktober bis zum 16. December 1891 nur an zwei Tagen etwas Regen bei dem gewöhnlichen Barometerstande, gewitterhafter Luft und sehr veränderlichem Winde."

Kapt. F. Reiners, der Mazatlan in derselben Jahreszeit besuchte, bemerkt: „In der Zeit vom 22. Oktober bis zum 17. November 1887 war das Wetter in Mazatlan noch unbeständig, und es setzten namentlich bei Neu- und Vollmond steife südliche Winde ein, die auf der Rhede eine hohe See erzeugten und gewöhnlich drei Tage anhielten, während welcher die Entlöschung der Ladung eingestellt werden mufste.

Als wir vor drei Jahren von Mitte März bis Mitte April in Mazatlan waren, hatten wir am Tage fast nur nordwestlichen Wind. Derselbe hielt bis 2 Uhr morgens an und erlangte zur Zeit des Neu- und Vollmondes die Stärke 6 bis 7. Landwinde traten nur selten auf und waren sehr leicht. An einigen Tagen herrschte Windstille, wobei die Luftwärme sehr hoch stieg. In den Nächten thaute es sehr stark. An einem Morgen hatten wir dichten Nebel, der erst gegen 10^h a., als nordwestlicher Wind durchkam, verschwand. Auf der Innenrhede, in der Nähe von Ciervo-Insel, ist der Ankergrund steinig, weshalb der Kapitän, auch gegen das Anrathen seines Lotsen, bestrebt sein sollte, mehr nach der Insel Creston hinüber zu ankern."

Über die Witterungsverhältnisse in der Regenzeit berichtet Kapt. R. Blanke von der Bark „Marseille": „Während unseres Aufenthaltes in Mazatlan vom 11. Juni bis zum 11. Juli 1889 war die Witterung, nachdem am 17. des ersteren Monats die Regenzeit eingesetzt hatte, im allgemeinen sehr unbeständig, und es lief meistens eine hohe südwestliche Dünung in den Hafen hinein. Unser Schiff lag aber gewöhnlich auf dem Strome, welcher längs der Küste setzt, also quer zu der Dünung, was zur Folge hatte, dafs es stark schlingerte, und die Arbeit des Kohlenlöschens sehr erschwert wurde. Die Hitze war bedeutend und betrug in der Kajüte in der Regel 33° bis 34° C.

Digitized by Google

Der Verlauf innerhalb eines Etmals vollzog sich gewöhnlich in folgender Weise: des Morgens früh wehte ein leichter Zug aus SE, der gegen 7 oder 8 Uhr aufhörte, worauf Windstille folgte, die bei einer drückenden Hitze bis 9 Uhr, auch wohl bis 11 Uhr anhielt. Hierauf kam die Seebriese von SW bis SSW durch, anfangs leicht, bald aber auffrischend und langsam auf West holend. In der Regel lief dieser Wind zwischen 9 und 10 Uhr abends auf S und SSE zurück, in welchem Falle sich bei drohend aussehender Luft und ununterbrochenem Blitzen und Donnern starker Regen einstellte, wobei der Wind, zwischen SSE und SW wechselnd, in heftigen Stöfsen öfters die Stärke 7 und 8 erreichte. Dieser Witterungszustand dauerte gewöhnlich zwei Stunden; dann flaute der Wind ab, das Gewitter erreichte sein Ende, und der Himmel wurde klar. Holte der Wind aber am Abend von West durch Nord auf Ost, was seltener vorkam, so folgte zwar regnerisches Wetter, aber die erwähnten heftigen Windstöfse blieben aus.

Am 5. Juli kam ein stürmischer südwestlicher Wind zum Ausbruch, der um 12 Uhr mittags anfing und bis 5 Uhr nachmittags mit der Stärke 7 bis 8 wehte. Der Seegang hatte schon um 8 Uhr morgens plötzlich zugenommen, weshalb unser Leichter, obwohl nur halb beladen, um 9 Uhr von Seite ging. Um 12 Uhr mufsten wir den zweiten Anker fallen lassen und steckten auf diesen 40 und den ersten Anker 90 Faden Kette aus. Bereits um 5 Uhr nachmittags legte sich der stürmische Wind. Das Schiff gerieth jetzt wegen des starken nördlichen Stromes in eine Lage dwars zu der Dünung, wurde in eine heftige Schlingerbewegung versetzt und nahm eine Menge Wasser an Deck, aber die Gefahr war für uns vorüber. Am Montag, den 8. Juli, konnten wir wieder mit Löschen beginnen und waren recht froh, als am 10. diese Arbeit beendet und wieder Ballast im Schiffe war, und am 11. die Reise nach Salina Cruz angetreten werden konnte."

Piastla. Kapt. H. Schlüter von der Bark „Rosa y Isabel" schreibt: „Bei meinem Aufenthalte in Piastla, vom 19. November bis zum 10. December 1882, fand ich, dafs ein Riff von Piastla-Spitze sich ungefähr $1^1/_2$ Sm. nach Westen erstreckt, welches in der Karte nicht vermerkt ist. Schiffe, welche nach Piastla bestimmt sind, sollten daher nicht zu nahe um die Spitze herum halten, besonders anch, weil der Strom stark nach Süd setzt. Bei ruhiger See bricht es nicht auf dem Riff, sobald aber Dünung kommt, bricht eine hohe, lange See darüber hinweg. Der beste Ankerplatz ist in 10 m ($5^1/_2$ Faden) Tiefe über Muddgrund, Piastla-Spitze in $S^1/_4O$ und San Miguel-Spitzo in NW mifsweisend."

Altata. (Von Kapt. G. Tooren, Schiff „Doña Evelina".) „Schiffe, welche von Süden kommen und nach Altata bestimmt sind, sollten sich, wenn es die Umstände erlauben, zeitig der Küste nähern, weil diese niedrig und schlecht auszumachen ist, während die Berge im Innern des Landes oftmals wegen dunstiger Luft schwer zu erkennen sind. Die Wassertiefe nimmt mit der Annäherung an die Küste regelmäfsig ab. Wenn man sich auf etwa 20 m (10 bis 12 Faden) Tiefe hält, wird man am Tage früh genug die Brandung auf den Untiefen vor der Mündung des Flusses Culiacan und bei aufmerksamer Beobachtung hinter einer schmalen Landzunge ein Gebäude mit rothem Dache, das Stationsgebäude der Eisenbahn-Gesellschaft in Altata, entdecken. Von den übrigen Häusern des Ortes ist nichts zu sehen, weil dieselben zu niedrig sind. Von Altata aus wird man ein ansegelndes Schiff schon früher erkennen, und wenn es die Lotsenflagge zeigt, geht der Lotse, falls die Witterungsverhältnisse das Passiren der Barre in einem Boote gestatten, demselben entgegen. Man halte daher das Schiff auf der ebengenannten Tiefe, um den Lotsen abzuwarten, und ankere nur, wenn man hierzu durch Windstille oder das Eintreten der Dunkelheit gezwungen wird.

Wegen des bei unserer Ansegelung herrschenden Dunstes konnten wir die Berge von Culiacan und den Doppelpik, deren im Segelhandbuch Erwähnung gethan wird, nicht sehen, was zur Folge hatte, dafs wir etwas zu nördlich kamen und die Mündung des Flusses Tule für diejenige des Culiacan nahmen. Erst eine genaue Breitenbestimmung klärte uns über unseren Irrthum auf. Diese Verwechselung wird, wie man mir in Altata mittheilte, häufig von Schiffen

Digitized by Google

gemacht, ist aber, wie gesagt, zu vermeiden, wenn man sich früh genug vorsichtig der Küste nähert.

Am 22. Mai 1890, nach einer 47tägigen Reise von Punta-Arenas, langte „Doña Evelina" vor der Barre von Altata an und bekam sofort einen Lotsen. Da es aber bereits zu spät zum Einsegeln war, wurde auf der Aufsenrhede dicht an der Brandung auf einer Wassertiefe von 13 m (7 Faden) geankert. Erst um Mittag am folgenden Tage erlangte die Seebriese die genügende Stärke, um das Einsegeln über die Barre zu ermöglichen. Die geringste Wassertiefe, die wir auf der Barre fanden, betrug 4,5 m (15 Fufs). Die in der Karte angegebenen Tonnen zur Bezeichnung des Fahrwassers waren nicht mehr vorhanden. Die See lief aufserordentlich hoch, und es sah gefährlich aus, wie sich an beiden Seiten in unserer Nähe die Brandung überstürzte, während das Schiff, von einer mächtigen Grundsee vorwärts geschoben, deutliche Spuren im Kielwasser zurückliefs, die darauf hindeuteten, dafs sein Kiel nicht weit vom Meeresboden entfernt war. Allmählich aber beruhigte sich die See, und sobald die Barre passirt war, wurde sie glatt.

Eben oberhalb der Landungsbrücke liefsen wir auf einer Wassertiefe von 9 m (5 Faden), dicht unter dem hier ziemlich steilen Ufer den Anker fallen. Beim Herumschwaien des Schiffes lotheten wir vom Heck, welches eine halbe Schiffslänge vom Lande frei blieb, 7,3 m (4 Faden) Wasser.

Das Auslaufen eines Schiffes ohne die Hülfe eines Dampfers kann sich oftmals lange verzögern, da die Landbriese selten kräftig genug ist, um einen Versuch, mit ihr über die Barre zu segeln, zu rechtfertigen. Ein Schleppdampfer ist hier zwar nicht vorhanden, aber der kleine Küstendampfer „Altata", der die regelmäfsigen Verbindungen Altata—Mazatlan und Altata—Topolobampo aufrecht hält und durchschnittlich jeden fünften Tag Altata berührt, nimmt gelegentlich ein Schiff mit über die Barre. Der Schlepplohn für ein Schiff von über 300 Reg.-Tonnen beträgt 75 mexikanische Dollar.

„Doña Evelina" wurde von dem Hafenmeister, einem alten Schiffskapitän, eingelotst, doch versehen auch die Führer der kleinen Küstenfahrzeuge, welche wohl mit dem Fahrwasser bekannt sind, aber nicht mit einem gröfseren Segelschiffe zu manövriren verstehen, Lotsendienst."

(Von Kapt. J. Früdden, Bark „Parnafs"). „Unser nächster Bestimmungsplatz war Altata, woselbst wir Silbererz und Rothholz zu laden hatten. Die Zurücklegung der nur 120 Sm. betragenden Entfernung von Mazatlan dorthin beanspruchte bei flauen nordwestlichen Winden und Windstillen 5 Tage, so dafs wir erst am 19. Oktober 1888 vor der Barre von Atlata anlangten. Der Lotse kam gleich an Bord, worauf wir mit frischem Westwinde über die Barre nach Altata einsegelten und querab von der Muelle (Landungsbrücke) auf einer Wassertiefe von 14,6 m (8 Faden) ankerten. Die niedrigste auf der Barre von uns gelothete Tiefe betrug 5,2 m (17 Fufs), und zwar war dies 2 Stunden nach Hochwasser.

In Altata ist der Liegeplatz der Schiffe ganz nahe am Lande; kleine Fahrzeuge und die Dampfer legen zum Löschen und Laden direkt an die Muelle. Die Strömung, sowohl ein- wie auslaufend, erlangt manchmal eine bedeutende Geschwindigkeit, bis zu 7 oder selbst 8 Knoten. Ob ein Schiff während eines Orkans in Altata sicher liegt, wage ich nicht zu entscheiden, wenngleich eine hohe See hier nicht aufkommen kann. Wenn aber in einem Orkan der Wind aus derselben Richtung weht, aus der die Strömung läuft, so glaube ich kaum, dafs Anker und Ketten das Schiff halten können.

Das Trinkwasser in Altata ist gut und billig und leicht an Bord zu schaffen.

Während unserer dreiwöchigen Anwesenheit hierselbst hatten wir stets schönes, beständiges Wetter; nachmittags frischen Westwind (Seebriese), in der Nacht Windstille oder leichte Landbriese."

Kapt. Tiemann vom Schiffe „Alma" bemerkt: „Altata ist ein kleiner Platz, jedoch ein sicherer Hafen. Bei der Ansegelung bringe man den Berg von Culiacan, welcher leicht zu erkennen ist, in mw. NOzO und nähere sich der Küste bis auf drei bis vier Faden Wassertiefe. Befindet man sich weiter vom Lande, so erhält man keinen Lotsen. Während unserer Anwesenheit war eine norwegische

Digitized by Google

Bark fünf Tage in Sicht, ohne daſs sie einen Lotsen erhielt. Erst als sie sich mehr der Küste genähert hatte, ging der Lotse hinaus. Wir lotheten auf der Barre beim Einsegeln Wassertiefen zwischen 15 und 18 Fuſs englich (4,6 und 5,5 m). Auf der Rhede läuft ein starker Strom, Fluth und Ebbe; man sollte deſshalb sofort beide Anker auslegen, den einen gegen die Fluth, den anderen gegen die Ebbe, um zu verhindern, daſs die Anker unklar werden.

Die Stürme an dieser Küste kommen aus Süd bis SE und treten nur in den Monaten Mai bis Oktober auf. Nach dem 19. Oktober soll hier noch kein Sturm vorgekommen sein. Als schlimmsten Tag bezeichnen die Eingeborenen den 4. Oktober, St. Augustinstag, an welchem in der Regel irgendwo an dieser Küste ein Sturm herrschen soll. In diesem Jahre hat ein solcher den Küstenstrich von Acapulco bis Manzanillo heimgesucht.

Nachdem wir eine Ladung Farbeholz eingenommen hatten, wurden wir am Vormittage des 27. Oktober von einem Küstendampfer ausgeschleppt. Das Aussegeln ist in dieser Jahreszeit besonders schwierig, und muſs dazu eine günstige Gelegenheit abgewartet werden, worüber oft 8 bis 10 Tage verloren gehen. Ausgehend lotheten wir auf der Barre wieder zwischen 15 und 18 Fuſs englisch Wassertiefe."

„Nachdem am 18. Juni 1888 in Santa Rosalia die Ladung gelöscht war," schreibt Kapt. Korff von der Bark „Friedrich", „wurde am 19. um 0^h 30^m a. m. die Reise nach Altata angetreten. Von diesem Tage bis zum 22. Juni herrschten leichte, von Windstillen unterbrochene, von NW durch N und E auf SE holende Winde, worauf frische Briesen zwischen SzE und SEzE sich bis zum 25. behaupteten. An den beiden folgenden Tagen wehten flaue nördliche und östliche Winde, bei fortdauernd schönem Wetter und gewöhnlich starkem Blitzen am Abend im östlichen Halbkreise. Am 27. Juni um $5^1/_2$ Uhr abends wurde auf der Aufsenrhede von Altata auf einer Wassertiefe von 13 m — 7 Faden — der Anker geworfen. Am folgenden Morgen kamen der Hafenmeister mit einem Lotsen und der Agent des Schiffes an Bord, worauf der Anker wieder gelichtet und bei südlichem Winde über die Barre gesegelt wurde. Dieses geschah gerade zur Zeit des Niedrigwassers, welches einen Stand von 5 m — 17 Fuſs — hatte. Gegen 2 Uhr nachmittags erreichte man den Ankerplatz auf der Binnenrhede von Altata auf einer Wassertiefe von 12 m — $6^1/_2$ Faden."

Nach Kapt. Ringe von der Bark „Jupiter" sollte man, von Nordwesten kommend, bei unsichtigem Wetter nicht näher als auf ungefähr 40 m Tiefe an die Küste gehen, da die Tiefen schnell abnehmen. Bei der Ansegelung geben die Berge von Culiacan, sowie der weiter nach dem Innern liegende Doppelpik gute Peilobjekte, und zwar der westliche Ausläufer der Culiacan-Berge, Aqua Pepa genannt, welcher eine sattelförmige Gestalt hat, ferner der östliche, bedeutend höhere Theil der Berge, genannt El Dorado, und endlich der Doppelpik, der höchste Berg eines weiter hinten liegenden höheren Höhenzuges, dessen Spitze in zwei abgerundete Kuppen ausläuft. Aqua Pepa sowohl als der Doppelpik behalten in den Peilungen ONO bis N ziemlich das gleiche Aussehen.

„Die Küste ist bei Altata ziemlich flach und besteht aus mehr oder weniger mit Gebüsch bewachsenen Sanddünen bis zu 15 m Höhe. Der Ort Altata liegt etwa 3 Sm. von der Mündung des Culiacan an dessen nördlichem Ufer. Die Mündung des Flusses wird an beiden Seiten von flachauslaufenden Landzungen eingeschlossen, von denen die nördliche am weitesten ins Meer reicht und welche beide ihre Fortsetzung in den ungefähr 2 Sm. weit sich erstreckenden Sandbänken haben. Auf der nördlichen Bank stehen 2 m, auf der südlichen 1,5 m Wasser; heftige Brandung zeigt sich stets auf beiden Bänken, selbst bei Nordwestwind und schönem Wetter. Zwischen den äufsersten Spitzen der Bänke liegt eine Barre, aus hartem Sande bestehend.

Der jetzige (Oktober 1880) Ankerplatz für gröfsere Schiffe aufserhalb der Barre hat 17 m Wassertiefe und ist ziemlich gut; man peilt von ihm aus Aqua Pepa NzO, El Dorado (Cerro von Culiacan) mit Doppelpik in Linie NO. Von hier aus liegt der Ort Altata NOzO$^1/_2$O ungefähr $8^1/_2$ Sm. entfernt."

Playa Colorada. (Von Kapt. J. Früdden.) „Playa Colorada, woselbst wir unsere Ladung zu vervollständigen hatten, liegt 40 Sm. nordwestlich von

Digitized by Google

Altata. Zur Zurücklegung dieser Entfernung gegen den herrschenden Nordwestwind benöthigten wir drei Tage; dann ankerten wir aufserhalb der Barre von Playa Colorada auf einer Wassertiefe von 13 m (7 Faden), Perihuete in der Peilung NO.

Nachdem man auf der Rhede von Playa Colorada zu Anker gekommen ist, mufs man mit seinem Boot nach der 14 Sm. entfernten Stadt hinauffahren, um sich anzumelden, weil das Schiff von dort aus nicht gesehen werden kann, und daher das Zollboot nicht heraus kommt. Wir hatten von Altata einen mit den Verhältnissen in Playa Colorada bekannten Mann mitgenommen, der als Stauer des Rothholzes und gleichzeitig als Lotse diente. Ohne einen solchen Mann bei sich im Boote zu haben, ist es dem Kapitän, der zum ersten Male nach hier kommt, unmöglich, den Weg vom Schiffe nach Playa Colorada zu finden, weil das Fahrwasser gänzlich falsch in der Karte verzeichnet ist. Die Ladung wird durch Segelfahrzeuge von 30 bis 40 Tonnen Gröfse längsseits gebracht; aber bei einem vorhandenen Südwinde müssen die Fahrzeuge mitunter tagelang warten, bevor sie die Barre passiren können."

Kapt. Tooren schreibt: „Der kleine Ort Playa Colorada liegt 8 bis 10 Sm. weit landeinwärts. Hierher bestimmte Schiffe ankern aufserhalb der Barre vor der Mündung eines Estero, etwa 4 Sm. vom Lande entfernt. Die Festlandküste zwischen Altata und Playa Colorada wird durch eine Reihe kleiner länglicher Düneninseln mit Namen: Barcdito, Altamura und Saliaca umsäumt, an welche sich die Halbinsel Perihuete anschliefst. Zwischen dieser und der letztgenannten Insel befindet sich die Einfahrt in den Estero. Die sämmtlichen Inseln sind niedrig, während die Halbinsel Perihuete sich durch eine etwas gröfsere Höhe auszeichnet und daher den Schiffen bei der Ansegelung als eine gute Landmarke dient.

In der Zeit der vorherrschenden nordwestlichen Winde wähle man seinen Ankerplatz so, dafs die genannte Halbinsel mw. NO peilt; in der anderen Jahreszeit, wenn südöstliche Winde die häufigsten sind, ist den Führern der Leichterfahrzeuge zum Verkehr mit dem Schiffe eine südöstlichere Lage des letzteren günstiger. Von dem Ankerplatze der „Doña Evelina" auf einer Wassertiefe von 9 bis 11 m (5 bis 6 Faden), dessen Lage wir zu 25° 7′ N. Br. und 108° 26′ W. L. bestimmten, peilte die Halbinsel NzO mw. Es war dieses im Monat Juni.

Während der Anwesenheit von „Friedrich" auf der Rhede von Playa Colorada, vom 27. Juli bis zum 5. August 1888, waren daselbst leichte nördliche Winde vorherrschend. Am Tage war der Himmel zwar bedeckt, aber das Wetter sonst schön; des Nachts jedoch blitzte und donnerte es gewöhnlich, und es traten leichte bis heftige Böen auf, die aber wenig Regen mit sich führten. Am Abend des 4. August war das Barometer, dessen durchschnittlicher Stand 762 mm (unred.) betrug, etwa 2 mm niedriger als gewöhnlich. Dem entsprechend traten zwischen 5 und 9½ Uhr heftige Windstöfse von WNW, NW, N und SE auf, begleitet von Gewitter und starkem Regen. Um die letztgenannte Stunde klarte das Wetter bei einsetzendem SE-Winde und rasch steigendem Barometer wieder auf und hielt sich während der Nacht schön."

Guaymas. (Von Kapt. Opitz, Bark „Paradox".) „Am 18. December 1886 standen wir um 12 Uhr mittags auf einer Reise von Mazatlan nach Guaymas, die wir am 9. desselben Monats angetreten hatten, auf 27° 14′ N. Br. und 110° 50′ W. L. und segelten bei frischer nordwestlicher Briese und diesiger Luft mit St.-B.-Halsen bei dem Winde, bis um 2^h p. m. nordwärts gewendet wurde. Um 6^h 30^m p. m. sahen wir ein Feuer in der Peilung NzW½W, welches in ungleichen Zwischenräumen aufblitzte und von uns für das von Kap Haro gehalten wurde. Da wir indefs unserer Sache nicht ganz sicher waren, so wurde wieder westwärts gewendet. Um 9½^h p. m. verschwand das Feuer unseren Blicken in der Peilung NzO½O. Nachdem seit 12^h mit B.-B.-Halsen wieder nordwärts gesegelt war, kam obiges Feuer um 4^h a. m. den 19. December in der Peilung NO abermals in Sicht; wir segelten bei leichter veränderlicher nordwestlicher Briese auf dasselbe zu und erkannten mit Tagesanbruch in der That Kap Haro, unter welchem wir um 8^h a. m. einen Lotsen erhielten. Derselbe theilte mir mit, dafs das Feuer auf Kap Haro zwar vor Kurzem angezündet

Digitized by Google

sei, aber bis jetzt noch nicht ordentlich funktionire. Um 6h p. m. ankerten wir mit dem B.-B.-Anker auf der Rhede von Guaymas auf einer Wassertiefe von 5 m (2 3/4 Faden)."

Kapt. P. Reitzenstein berichtet: „Das Schiff „Freiburg" war gechartert, bei der Insel Raza 1500 Tonnen Guano zu laden und dann in La Paz und Pichilingue mit Perlenmuscheln und Torotte aufzufüllen. Vorher mufsten wir jedoch zum Klariren nach Guaymas versegeln. Mit dieser Bestimmung verliefsen wir am 11. Mai um 10 Uhr vormittags bei frischem Nordwinde die Rhede von Santa Rosalia und ankerten um 10 Uhr abends an demselben Tage unter Kap Haro. Gerade in demselben Augenblick, als dieses Kap umsegelt war, wurde es gänzlich windstill, aber das Schiff behielt genügende Fahrt, um bis zu dem Ankerplatz aufzuschiefsen. Aufserhalb (westlich) vom Kap stand infolge des steifen nördlichen Windes etwas Seegang. Innerhalb (östlich) von dem Kap und auf unserm Ankerplatz war das Wasser völlig schlicht. Am folgenden Vormittage um 11 Uhr ankerten wir im Hafen von Guaymas. Derselbe ist der beste an der ganzen Golfküste, obwohl er nur geringe Wassertiefen hat und ziemlich enge ist. Aus diesem Grunde und weil kein Schleppdampfer vorhanden, ist das Verlassen desselben für ein Segelschiff manchmal mit Schwierigkeit verknüpft."

Bericht von Kapt. M. Schoemaker, Bark „Eilbeck": „Am 15. Oktober 1892, dem 19. Tage der Reise von der Linie, bekamen wir östlich von Kap San Lucas das Land in Sicht. Im Golf von Kalifornien, wo wir uns meistens an der kalifornischen Seite hielten, hatten wir nichts als Windstillen und nordwestliche, mitunter recht stark wehende Winde, so dafs die Fahrt den Golf hinauf noch 17 Tage in Anspruch nahm. Der Strom setzte fast immer nach Süden. Das hohe Land im Hintergrunde von Guaymas sahen wir schon am 27. Oktober, aber, durch Windstille aufgehalten, kamen wir erst am Abend des 1. November zwischen Kap Haro und Pajaros-Insel zu Anker und segelten dann am nächsten Morgen mit der Seebriese in den Hafen ein. Dauer der ganzen Reise 139 Tage.

Das Feuer auf Kap Haro ist sehr weit zu sehen und soll auch gut bedient werden, doch ist der Feuerthurm bei Tage nur in nächster Nähe auszumachen; er scheint nur wenige Fufs hoch zu sein. Während unserer Anwesenheit in Guaymas hatten wir mitunter nachts stürmischen Wind aus NE bis NW und immer sehr trockenes Wetter."

Nach Kapt. H. Poker von der Bark „Montana", der Ende December 1890 nach Guaymas kam, verringert sich die Wassertiefe im dortigen Hafen von Jahr zu Jahr. Etwas oberhalb und in der Nähe der alten Eisenbahnbrücke, woselbst die Schiffe früher ankerten, gerathen jetzt solche mit einem Tiefgange von nur 4 m (13 Fufs) bei Niedrigwasser auf den Grund. Schiffe mit einem Tiefgange von 5,1 m (17 Fufs) sollten nicht weiter als bis eben oberhalb der Eisenbahnbrücke hinaufgehen, wenn sie sich nicht der Gefahr aussetzen wollen, bei jeder Tide festzugerathen.

Puerto Salinas. (Von Kapt. J. Kuhlmann, Bark „Niagara".) „Am 9. November 1882 versegelten wir von Acapulco nach Puerto Salinas, einem Platze im nördlichen Theile des Golfs von Kalifornien, und standen am 19. desselben Monats mittags auf 30° 55′ N. Br. und 113° 6′ W. L. Um 2 1/2 Uhr nachmittags peilte George's Insel mw. WSW, etwa 5 Sm. entfernt. Hier ankerten wir, um auf einen Lotsen zu warten. Um 3 1/2 Uhr kam ein solcher an Bord, worauf wir sofort Anker auf gingen und bei mäfsigem westlichen Winde der Rhede von Puerto Salinas zusteuerten. Der Untersteuermann hielt das Loth beständig im Gange und fand die Wassertiefe schwankend zwischen 13,5 und 9 m (7,5 und 5 Faden). Um 4 1/2 Uhr nahm die Tiefe rasch ab, und als der letzte Wurf knapp 6,3 m (3 Faden) ergeben hatte, wurde klar zum Wenden gemacht, aber schon im nächsten Augenblicke gerieth das Schiff auf Grund. Von dem Orte, wo wir uns befanden, peilte George's Insel mw. SWzW 1/4W, ungefähr 5 Sm. entfernt. Wir fanden die Wassertiefe über grauem Sandboden vorn am Schiff zu 3,9 m (13 Fufs englisch) und hinten zu 5,1 m (17 Fufs). Das Schiff durch Backlegen der Segel zurück zu bringen, erwies sich als erfolglos, und da eine frische Briese aus W wehte, machten wir alle Segel fest und liefsen den Anker fallen. Es war noch Fluth, und wurde das

Digitized by Google

Schiff hinter seinem Anker bald wieder flott. Wir machten nun den Versuch, einen Wurfanker mit Trosse auszubringen, um das Schiff auf tieferes Wasser zu holen, aber es war nicht möglich, mit dem Boot gegen den steifen Wind voran zu kommen. Um 7 Uhr abends ging der Wind jedoch nach NW herum. Wir setzten sämmtliche Schrägsegel und die Fock, lichteten den Anker und segelten über Backbord auf tieferes Wasser, wo wir dann in der Peilung George's Insel mw. SW, 1 Sm. entfernt, auf 13,5 m (7½ Faden) Tiefe ankerten.

In meinen Karten war die Untiefe nicht angegeben. Dieselben erwiesen sich überhaupt für die Ansegelung der Rhede von Puerto Salinas als vollständig unbrauchbar.

Am folgenden Tage kam gegen Mittag flaue westliche Briese durch. Wir lichteten deſshalb den Anker und segelten unter Anleitung des Lotsen bei beständigem Lothen weiter. Um 3½ Uhr nachmittags nahm die Wassertiefe rasch ab, weſshalb wir genöthigt waren, die Segel laufen zu lassen, back zu brassen und zu ankern. Die Tiefe betrug 4,8 m (16 Fuſs), einige Schiffslängen voraus aber nur 2,7 m (9 Fuſs). Vom Ankerplatze peilte George's Insel mw. SW½S, ungefähr 8 Sm. entfernt.

Am nächsten Tage stellte ich durch Lothungen fest, daſs vor der Rhede eine Barre liegt, auf welcher bei Niedrigwasser 2,7 m (9 Fuſs) Wasser stehen bleiben, während die Tiefe auf der Rhede zur selben Zeit 4,8 m (16 Fuſs) betrug. Von der niedrigen Landzunge im Westen der Rhede erstreckt sich eine Bank etwa 5 Sm. nach NNW; eine andere, die von derselben Landzunge in nordöstlicher Richtung ausläuft, liegt quer vor der Rhede.

Es vergingen mehrere Tage, bevor es uns glückte, die Barre zu passiren, denn immer, wenn der Wind günstig war, war zu wenig Wasser auf der Barre, und stieg das Wasser, so war der Wind südlich, uns entgegen. Endlich nach 4 Tagen, am 24. November 1 Uhr nachmittags, erreichten wir die Rhede von Puerto Salinas. Wir fanden daselbst mit Hochwasser 9,9 m (33 Fuſs) Tiefe, während bei Niedrigwasser nur 4,5 m (15 Fuſs) Wasser stehen blieben. Wir behielten alsdann nur 1½ Fuſs unter dem Kiel. Bei unserer Ankunft war es gerade Springfluth. Bei tauber Gezeit bewegte sich die Wassertiefe zwischen 5,7 m (19 Fuſs) und 6,9 m (23 Fuſs). Unser Ankerplatz war auf der tiefsten Stelle der Rhede. Der Gezeitenstrom war bei tauber Gezeit nur gering, erreichte aber bei Springzeit eine Geschwindigkeit von 3 Knoten.

Puerto Salinas, der eigentliche Verschiffungsplatz des Antimon- und Silbererzes, welches hier ausgeführt wird, liegt am Ende einer flachen Bucht, welche von unserem Ankerplatze etwa 14 Sm. nach SO in das Festland eindringt, in ihrem oberen Theile aber bei Niedrigwasser ganz trocken läuft. Wie mir die Eingeborenen mittheilten, steht daselbst nur ein einziges Haus, welches auch nur dann bewohnt wird, wenn Schiffe auf der Rhede anwesend sind. Die Mündung dieser Bucht, wo die Schiffe vor Anker liegen, ist im Osten durch das Festland, im Westen durch die erwähnte niedrige Landzunge begrenzt, etwa 4 Sm. breit und von W bis NW offen.

Die Bai behält ungefähr diese Breite ganz bis an ihr Ende, ist aber, wie gesagt, sehr flach, und vom Ufer erstrecken sich mit Austern besetzte Sandbänke in dieselbe hinein, welche bei Niedrigwasser trocken laufen. Übrigens nimmt die Wassertiefe schon in der Mündung der Bai nach innen zu sehr rasch ab, so daſs der Ankerplatz der Schiffe eben innerhalb der Barre sich befindet.

Von unserem Ankerplatze aus peilte die äuſserste Spitze der niedrigen Landzunge N85°W mw., 4,5 Kabellänge entfernt, und die Mitte der George's Insel, welche nach unseren Beobachtungen in der amerikanischen Karte richtig niedergelegt ist, S55,5°W mw. Nach trigonometrischen Messungen war die Insel genau 7 Sm. von unserem Ankerplatze entfernt. Die geographische Lage des letzteren bestimmte ich nach guten astronomischen Beobachtungen, welche von mir und dem Obersteuermann Segelken gemeinschaftlich ausgeführt wurden, zu 31° 2,7′ N. Br. und 113° 3,8′ W. L. Die Längenangabe verdient um so mehr Vertrauen, als sie weiter südlich im Golf stets in Übereinstimmung mit der amerikanischen Karte war.

Digitized by Google

Die in jener Karte eben südlich von Puerto Salinas verzeichnete Estero-Bai, von welcher aus George's Insel mw. W$^3/_4$N peilen soll, existirt nicht. An der bezeichneten Stelle macht die Küste keine Einbuchtung. Vielleicht hat man die Bucht von Puerto Salinas gesehen und sie hier, allerdings um mehrere Seemeilen zu weit nach Süden und in ganz unrichtiger Gestalt, verzeichnet."

Raza-Insel. (Von Kapt. REITZENSTEIN.) „Nachdem einige für die Insel Raza bestimmte Leichterladungen Proviant u. s. w. übergenommen und das Schiff ausklarirt war, wurde Guaymas wieder verlassen. Wegen der sehr unbeständigen Winde waren wir gezwungen, noch einmal wieder zu ankern, bevor es uns gelang, Kap Haro am 16. Mai 1890 um 9 Uhr vormittags zu passiren. Mit leichten, vorherrschend südöstlichen Winden steuerten wir dann einen nordwestlichen Kurs und ankerten 46 Stunden später auf dem Ankerplatz bei der Insel Raza, auf einer Wassertiefe von 35 m (19 Faden). Derselbe ist möglichst schlecht, da er aus Steinen und Felsen besteht; dazu gewährt die kleine, 30 m hohe Insel nur einen geringen Schutz gegen den über sie hinweg wehenden Wind. Es sollten daher nur Schiffe, die mit gutem Ankergeschirr versehen sind, diese Rhede besuchen. Im Oktober vorigen Jahres ging ein amerikanisches Schiff infolge Brechens seiner Ankerketten an der Insel verloren. Aufzufinden ist die Insel Raza leicht, da sie die niedrigste der ganzen Umgebung ist. Man hat versucht, den höchsten Theil derselben durch Haufen von Steinen, welche unterhalb des Guanos hervorgeholt wurden, künstlich etwas zu erhöhen. Diese Aufbauten wurden von uns bereits in dem Kanal zwischen den Inseln San Lorenzo und San Esteban, also in einem Abstande von ungefähr 15 Sm., von Deck aus gesichtet.

Das Wetter war während unseres Aufenthaltes bei Raza-Insel fast immer schön, so dafs wir nur einmal nöthig hatten, den zweiten Anker fallen zu lassen. Es kostete uns später fünf Stunden Arbeit, denselben wieder aufzuwinden, weil er in einer Tiefe von 38 m (21 Faden) hinter einem Felsen unklar gekommen war, wodurch der eiserne Stock sich krumm gebogen hatte. Da nun die ganze Mannschaft zum Aufhieven eines Ankers erforderlich ist, und man natürlich während der Dauer dieser Arbeit keine Leute für das Laden übrig hat, die Zeit hierfür also verloren geht, aufserdem auch die Gefahr vorhanden ist, den Anker gar nicht wieder lichten zu können, so habe ich es später vorgezogen, bei steifer Briese nicht den zweiten Anker fallen zu lassen, sondern lieber mit 180 m (100 Faden) Kette vor einem Anker zu liegen.

Die Strömung ist bei der Insel Raza sehr unregelmäfsig, hauptsächlich aber setzt dieselbe nach NW. Zur Zeit des Vollmondes erlangt sie eine Geschwindigkeit bis zu 5 Knoten. Beim Schwaien des Schiffes hakt die Ankerkette nicht selten hinter einem Felsen oder einem grofsen Stein, und wenn dann die Bucht derselben plötzlich klar schlippt, giebt es einen gehörigen Ruck am Spill."

Santa Rosalia. (Von Kapt. F. REINERS.) „Am 17. November 1887 verliefs „Äolus" die Rhede von Mazatlan, um nach Santa Rosalia zu versegeln. In den ersten drei Tagen wehte der Wind mit der Stärke 3 aus nordwestlicher Richtung Mit diesem wurde westwärts weggesteuert, um sodann an der Küste von Unter-Kalifornien aufzuarbeiten. Am 21. November in die Nähe dieser Küste gelangt, erhielten wir Süd- bis WSW-Wind, der uns schnell vorwärts brachte, so dafs wir schon am 26. November auf der Rhede von Santa Rosalia ankern konnten, ein Ergebnis, welches in Anbetracht des Jahreszeit als ein recht günstiges betrachtet werden mufs. Wie beschwerlich manchmal die Reisen hier ausfallen, mag aus dem Umstande hervorgehen, dafs, wie ich später auf der Insel Carmen erfuhr, einer der gröfsten Küstenschooner 15 Tage gebraucht hatte, um von La Paz dorthin zu gelangen.

Die Insel Tortuga, ONO von Santa Rosalia, gewährt eine gute Ansegelungsmarke für diesen Platz. Unser Ankerplatz war auf einer Tiefe von 24 m (13 Faden), etwa 100 m OzS vom Ende der Landungsbrücke. In Santa Rosalia ist eine französische Gesellschaft, „Compagnie du Boleo", zur Gewinnung des Kupfers etablirt, deren im grofsartigsten Stile angelegte Fabrik täglich 6 bis 7 Tonnen dieses den einzigen Ausfuhrartikel von hier bildenden Metalls

Digitized by Google

erzeugt. Die erforderlichen Erze werden der Schmelze von vier verschiedenen Minen geliefert.

In der Jahreszeit von November bis April ist die Rhede von Santa Rosalia schlecht, weil alsdann nicht selten anhaltend stürmische nordwestliche Winde wehen, die einen hohen Seegang verursachen und es nothwendig machen, den zweiten Anker fallen zu lassen. Sie ist dann wohl die unsicherste Rhede der ganzen Küste; sie ist aber auch gegen den vorherrschenden Ostwind der anderen Jahreszeit ungeschützt. Zum Glück ist der Ankergrund gut haltend."

Kapt. O. Fesenfeldt von der Bark „Mona" bemerkt: „Da die neueren Karten nach den Vermessungen des V. St. S. „Naragansett" gut sind und sich der Platz Santa Rosalia auf denselben angegeben findet, so ist der letztere leicht aufzufinden. Kommt man im Winter, so thut man gut, vor der Ansegelung möglichst Breite anzuholen, denn der Wind ist in dieser Jahreszeit fast immer nordwestlich. Die hohen Berge bei Kap Virgines geben sehr gute Landmarken ab; dann hat man rechts die Insel Tortuga und links San Marcos, wonach man sich leicht zurechtfinden kann. Wenn man Tortuga in mw. NOzO bringt und dann ungefähr WSW steuert, wird man bald die fast beständig rauchenden hohen Schornsteine der Kupferschmelze an B. B. voraus in Sicht bekommen. Es kommt dann auch ein Lotse ab, der das Schiff nach seinem Ankerplatze bringt. Man kann dessen Hilfe zwar ganz gut entbehren, aber Lotsengeld bezahlen mufs man immerhin, es sei denn, dafs man laut Charterpartie frei von Hafenkosten ist. Das Lotsengeld beträgt 1,75 Doll. für den Fufs Tiefgang.

Zur Zeit ist eine ungefähr 300 m ins Meer hinausgebaute hölzerne Brücke vorhanden, an der die Schiffe Kohlen, Kokes oder Stückgüter löschen oder auch Kupfer laden, doch können gleichzeitig nur zwei Schiffe an derselben liegen, eins an jeder Seite.

Santa Rosalia liegt im sogenannten Cañon de Providencia. Die Wohnungen der Angestellten der Kompagnie, die Bureaux u. s. w. befinden sich auf der Nordseite des Cañon, während das Hafenmeisteramt und das Zollhaus auf dem Hügel an der Südseite sind; die Wohnungen der Arbeiter, einige Magazine u. s. w. sind im Thale selbst gelegen. Der Ort macht einen recht kahlen Eindruck; von Pflanzenwuchs sieht man nur hin und wieder Spuren in Kaktusstauden und Ähnlichem. Die Hauptminen befinden sich nördlich, ungefähr 12 km vom Orte. Der Ertrag ist ein bedeutender; zur Zeit unserer Anwesenheit lagen ungefähr 1200 Tonnen Kupfer zur Verschiffung bereit. Die Gesellschaft, welche die Minen bearbeitet, nennt sich „Compagnie du Boleo" und hat ihren Hauptsitz in Paris. Der Direktor, Mr. Laforgue, sowie die übrigen Angestellten sind fast ohne Ausnahme Franzosen.

Mit Ausnahme von zwei Regentagen war das Wetter während unseres Aufenthaltes — 19. November 1888 bis 2. Januar 1889 — beständig trocken; die Nächte waren recht kühl. Bei heftigen Winden aus N und NW stand das Barometer hoch; fiel es, so mäfsigte sich der Wind. Bei heftigem Nordwinde war es oft so diesig, dafs man die Insel Tortuga nicht sehen konnte. Als Anzeichen kommenden Nordwindes gelten, dafs sich die Berge in der Nähe von Kap Virgines mit grauweifsen Wolken bedecken, und die Luft seewärts sehr heierig erscheint. Der starke NW-Wind hielt meistens drei Tage an und setzte jeden folgenden Tag etwas später ein, meistens zwischen 8 und 10 Uhr vormittags. Nachts ist es gewöhnlich still, oder es weht Landwind aus dem Cañon heraus. Mitunter fing es jedoch auch nachts aus N bis NW zu wehen an, und mufsten wir infolge dessen einmal des Morgens um 4 Uhr die Brücke verlassen. Meistens ist der Wind auf der Rhede mw. N, in 2 bis 3 Sm. Entfernung vom Lande dagegen NW, und ist defshalb auch die See am Lande nicht so hoch, wie sie der Windstärke entsprechend sein würde. Ebbe und Fluth sind sehr unregelmäfsig. Bei heftigen NW-Winden ist der Wasserstand meistens zwischen 6 und 10 Uhr morgens, wenn es auf der Rhede noch still ist, am höchsten."

Nach Kapt. Reitzenstein ist Santa Rosalia auch des Nachts an dem etwa alle 10 Minuten erfolgenden Aufleuchten der ausgeschütteten glühenden Schlacken

Digitized by Google

zu erkennen. Von der „Freiburg“ sah man den Schein der letzteren bereits in einer Entfernung von 9 Sm.

„Als Lotse ist jetzt — im Februar 1890 — ein Deutscher Namens Bock angestellt, der den ankommenden Schiffen genügend weit entgegen kommt und den Ankergrund genau kennt. Letzterer erstreckt sich etwas weiter vom Lande ab, als dies nach der neuesten englischen Admiralitäts-Karte der Fall zu sein scheint. Der Grund, in dem der Anker gut hält, besteht aus grauem Thon und Steinen. Irgend welchen Schutz gegen den herrschenden Wind gewährt die Rhede indefs in keiner Jahreszeit. Man darf alle Monate, mit Ausnahme von Mai und Juni und vielleicht Oktober, in Bezug auf das Liegen der Schiffe auf dem Ankerplatze von Santa Rosalia als unsicher bezeichnen.“

Während der Anwesenheit der Bark „Friedrich“, Kapt. Korff, in Santa Rosalia vom 5. bis 19. Juni 1888 war das Wetter bei bewölktem Himmel schön mit flauen, veränderlichen, doch vorherrschend südöstlichen Winden. Am 15. Juni wehte indefs eine frische nördliche Briese mit Böen, die jedoch gegen Abend wieder abnahm.

Bericht von Kapt. Christensen, Schiff „J. C. Julius“: „Während unseres Aufenthaltes in Santa Rosalia, vom 11. März bis zum 17. Mai 1891, war bis Mitte April Nordwestwind vorherrschend und besonders beim Mondwechel oft so steif, dafs das Löschen der Ladung unmöglich wurde. Des Nachts wehte eine steife, beständige Landbriese. Gegen Ende April nahm das Wetter einen ganz anderen Charakter an; flaue östliche Briesen und Stillen traten an die Stelle der steifen Nordwestwinde, die Landbriese drang selten durch, und des Abends zeigten sich Blitze am südöstlichen Himmel. Der Strom war sehr unregelmäfsig und richtete sich nach dem Winde; zur Zeit des Mondwechsels erlangte er oft eine Geschwindigkeit von 3 Knoten.

Früher lagen die Schiffe an einer Brücke, seitdem dieselbe aber durch den Bohrwurm und den Seeschlag bereits zum dritten Male zerstört worden ist, müssen sie auf der Rhede vertäut werden. Den Kopf nach NW gerichtet, ist die Lage derselben dort, mit beiden Bugankern vorne aus und hinten an einer Boje befestigt, jedoch recht gut. Wenn ein ansegelndes Schiff in Sicht kommt, geht der Lotse nach demselben ab und bringt es gleich an seinen Ankerplatz. Da ein Lootsenzwang vorhanden ist, so hat man auch dann das Lotsengeld zu entrichten, wenn man keinen Lotsen genommen hat, und zwar in der Höhe von 1,75 Doll. für den Fufs Tiefgang des Schiffes, nebst 3 Doll. für das Lotsenboot.

Ein Leuchtfeuer ist hier nicht vorhanden, aber die von dem Schmelzwerke am Strande ausgeschüttete Schlacke, welche ein intensives Licht ausstrahlt, ersetzt ein solches vollkommen, und zwar in der Form eines unregelmäfsigen Blinkfeuers. In einem Abstande von 16 Sm. sahen wir diese Feuer während der ganzen Nacht, was wohl verdient, bekannt zu werden. In den ersten drei Nächten unserer Anwesenheit auf der Rhede von Santa Rosalia wurden am Ende der zerfallenen Brücke, an welcher nur noch kleine Küstenfahrer und die dem Schmelzwerke gehörenden Dampfer löschen und laden können, ein rothes und ein grünes Licht gezeigt.“

Carmen. (Von Kapt. F. Reiners.) „Von Mazatlan versegelte „Äolus“ im April 1884 nach der Insel Carmen im Golf von Kalifornien, um dort Salz für Portland (Oregon) zu laden. Die Rhede von Carmen ist, aufser gegen SE-, gegen alle Winde geschützt, und nur wenn einer der berüchtigten „Cordonazos“ weht, kann Gefahr für ein Schiff vorhanden sein. In der Regel wehen die Winde mit einer geringen Stärke, und der Ankergrund hält gut. Man kann sich keine bessere Rhede wünschen. Seegang kommt in die Bai nur gelegentlich während der Regenzeit von Juni bis November. Man ankert auf einer Wassertiefe von 7 m (4 Faden), das weifse Haus am Lande in mw. NzO. Wenn nicht gleichzeitig zu viele Schiffe im Hafen, die Leichterfahrzeuge in Ordnung und genügend Arbeitsleute vorhanden sind, so geht die Beladung rasch von statten.“

Gelegentlich eines zweiten Besuches von Carmen im December 1887 schreibt derselbe Kapitän: „Ein Schiff mit einem Tiefgang von 4 bis 4½ m

Digitized by Google

(14 bis 15 Fuſs) sollte auf keiner geringeren Wassertiefe als 9 m (5 Faden) ankern. Die beste Lage eines Schiffes dürfte in den Monaten November bis April (einschlieſslich) die sein, daſs man es mit dem Bug nach NW, vorne 54 m (30 Faden) und hinten 27 m (15 Faden) Kette aus, verankert. In der anderen Jahreszeit dürfte sich eine entgegengesetzte Lage, also mit dem Kopfe nach SO, als die beste empfehlen. Dem Anschein nach werden die Wassertiefen auf der Rhede der Insel Carmen von Jahr zu Jahr geringer. Das Wasser steigt und fällt bei der Springzeit $2^1/_2$ bis 3 m (8 bis 10 Fuſs). Es wird beabsichtigt, in der Saline eine Fabrik zum Mahlen des Salzes zu errichten, wodurch jedenfalls der Export sehr gehoben werden wird. Im übrigen habe ich die Verhältnisse hier ebenso wie im Jahre 1884 gefunden."

Pichilingue. (Von Kapt. P. Reitzenstein.) „Am 13. Juni 1890 gingen wir mit 1500 Tonnen Guano an Bord bei leichtem SE-Winde von Raza-Insel wieder unter Segel, um unsern, weiter unten am Golf gelegenen zweiten Ladeplatz Pichilingue aufzusuchen. Die Gelegenheit wurde bald eine sehr schlechte, mit vielen Windstillen, dichtem Nebel und einem starken Gegenstrom, weſshalb wir zur Zurücklegung der ersten 24 Sm. 6 Tage gebrauchten. Nachdem die Insel San Lorenzo passirt war, kamen wir leidlich gut voran. Unser Bestreben war dabei dahin gerichtet, am Abend stets dicht unter der Küste von Kalifornien zu stehen, wo wir auch in einigen Nächten eine recht schöne Landbriese vorfanden. Am 26. Juni abends ankerten wir im Hafen von Pichilingue, nachdem wir zuvor einige Stunden auf den Eintritt des Landwindes von SSW gewartet hatten, um hinein segeln zu können. Nach La Paz konnten wir wegen des zu groſsen Tiefgangs unseres Schiffes nicht kommen.

Die ganze Anlage von Pichilingue besteht in einer halb zerfallenen Hütte, welche dem Wächter eines dem amerikanischen Staate gehörenden Haufens Steinkohlen zur Wohnung dient. Trinkwasser ist hier nicht vorhanden; man muſs dasselbe mit dem Boote von La Paz holen. Wir luden das Schiff bis zu einem Tiefgange von 7,8 m (24 Fuſs). Die hier eingenommene Ladung bestand in Torrote, Perlmutterschalen, Ochsenhörnern und Orseille. Da wir bei dem genannten Tiefgange nur 1 m (3 Fuſs) Wasser mit Niedrigwasser unter dem Kiel behielten, wenngleich die Wassertiefe nach unserer Karte 11 m (6 Faden) betragen sollte, so warpten wir am 19. Juli das Schiff aus dem Hafen heraus und gingen 1 Sm. auſserhalb desselben auf einer Tiefe von 24 m (13 Faden) zu Anker. Am Mittage des 2. August hatten wir endlich unsere volle Ladung an Bord, und am folgenden Morgen um 4 Uhr gingen wir mit leichtem südlichen Winde, nach Hamburg bestimmt, unter Segel."

La Paz. (Von Kapt. G. Tooren, Schiff „Doña Evelina".) „Am 17. Juni 1890 verlieſsen wir die Rhede von Playa Colorada, um nach La Paz zu versegeln. Da ich nicht im Besitz einer Specialkarte des Lorenzo-Kanals war, so wählten wir zur Einfahrt nach La Paz den Weg nördlich von Espiritu Santo.

Am 20. Juni wurde in die Bucht von La Paz hineingesteuert. Die um 12 Uhr mittags von NE einsetzende Seebriese hielt nur bis 4 Uhr nachmittags an, als wir uns ungefähr gegenüber der Mitte der genannten Insel befanden. In der Nacht trat eine steife südliche Briese auf, welche die Stärke 6 bis 7 erreichte, aber bereits gegen Morgen wieder bis zur Windstille abflaute. Um 9 Uhr vormittags befand sich das Schiff ungefähr westwärts vor dem Lorenzo-Kanal.

Vormittags zwischen 9 und 12 Uhr fand eine so äuſserst starke Luftspiegelung statt, daſs die Schätzung des Abstandes von der Küste unmöglich war. Die Umrisse der sehr nahen Küste wurden in einer ganz eigenthümlichen Weise verzerrt, und man hätte glauben können, stellenweise Inseln zu sehen, wo keine vorhanden sind; der Horizont schien an einigen Stellen wie gebrochen, an anderen doppelt zu sein. Weit entferntes Land, welches unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht zu sehen gewesen wäre, trat hoch über dem Horizont in unseren Gesichtskreis. Dieser Zustand der Luft dauerte ungefähr, wie schon bemerkt, bis Mittag; am Nachmittage waren wieder gewöhnliche Verhältnisse vorhanden.

Der Lotse kam bereits um 12 Uhr mittags an Bord, als von der Stadt

Digitized by Google

kaum etwas zu sehen war; doch war von dort aus das Schiff schon am Morgen, wahrscheinlich infolge der Luftspiegelung, bemerkt worden. Die Seebriese setzte gleich darauf aus südöstlicher Richtung ein, um aber bald östlich und später nördlich zu holen. Um 4 Uhr nachmittags ankerten wir im Hafen von La Paz auf einer Wassertiefe von 5,6 m (3 Faden).

Die Einfahrt zum Hafen wird durch einen schmalen, etwa 3 Sm. langen Kanal gebildet, welcher zwischen einer Reihe Untiefen und dem Festland hindurch führt und vermittelst einiger Tonnen gekennzeichnet ist. Der Hafen ist gegen alle Winde geschützt, aber nur Schiffen mit einem Tiefgange von 3,6 m (12 Fufs) bis höchstens 4,2 m (14 Fufs) zugänglich. Gröfsere Schiffe ankern in dem Hafen von Pichilingue auf einer Wassertiefe von 11 m (5 Faden), zwischen der Insel Nepomezino und dem Festlande, 5 Sm. nördlich von La Paz.

Ausgehend benutzten wir, nachdem ich mir die erforderliche Specialkarte verschafft hatte, den Lorenzo-Kanal. Die in der vom Hydrographischen Amt der Vereinigten Staaten auf Grund der in den Jahren 1874 und 1875 angestellten Vermessungen herausgegebenen Karte gegebene Peilung „Lobos-Felsen — Diablo-Spitze" führt frei von allen Untiefen in den Kanal hinein. Mit grofser Vorsicht sollte indefs die Linie „Nordspitze der Insel Cerralbo mw. O$^3/_4$N", welche ebenfalls in der Karte niedergelegt ist und den Kurs durch den Kanal angiebt, befahren werden, zumal wenn keine Tonnen entdeckt werden können.

Da die genannte Spitze von dem Orte, von welchem man Kurs auf sie steuern soll, fast 20 Sm. entfernt ist, so würde ein Fehler von nur $^1/_8$ Strich in der Peilung den Schiffsort um $^1/_2$ Sm. falsch geben, und man würde Gefahr laufen, gerade auf eine der Untiefen zu segeln. Sollte man nicht zeitig genug die auf der südlichen Untiefe liegende Tonne, welche, nebenbei bemerkt, sehr klein ist, entdecken, so ist es meiner Ansicht nach für einen Ortsunkundigen am besten, Lobos-Spitze eben offen von Diablo-Spitze zu halten und so lange nördlich zu steuern, bis die Spitze Dispensa (Espiritu Santo) West peilt. Von hier bleibt man auf einem Nordostkurse frei von allen Untiefen, wobei der stete Gebrauch des Lothes natürlich dringend zu empfehlen ist. „Doña Evelina" benutzte das zuletzt erwähnte Fahrwasser.

Nach der Aussage des Hafenmeisters von La Paz sollten die beiden gröfsten Untiefen des Lorenzo-Kanals durch Tonnen gekennzeichnet sein, allein auf der nördlichen konnten wir eine solche, obwohl wir dieselbe in einem Abstande von 2 bis 3 Kabellängen hätten passiren müssen, nicht entdecken. Die geringste von uns gelothete Tiefe betrug 6,4 m ($3^1/_2$ Faden); dabei war das Wasser so ruhig und klar, dafs man den Meeresboden sehen konnte. Auf keiner der Untiefen wurde Brandung bemerkt."

Die folgenden Bemerkungen über La Paz sind von Kapt. C. Ringe von der Bark „Jupiter", der den Hafen im September 1880 besuchte: „Die Inseln Cerralbo und Espiritu Santo sind beide von ferne schon leicht zu erkennen; erstere ist ungefähr 40 Sm. weit sichtbar.

Der Kanal, welcher Cerralbo von Kalifornien trennt, sollte von gröfseren Segelschiffen nicht benutzt werden, da nach Aussage der Perlfischer einige Untiefen daselbst liegen sollen, welche nicht in den neuen Karten angegeben sind. Für gröfsere Schiffe ist auch der Lorenzo-Kanal nur mit günstigem Winde zu benutzen, da das Fahrwasser durch zwei Untiefen auf weniger als 1 Sm. Breite eingeengt wird. Die auf der amerikanischen Karte von 1874 verzeichnete Tonne auf der südlichen Untiefe wurde von uns nicht gesehen. Die flachste Stelle der nördlichen Untiefe konnte ich durch die hellere Färbung des Wassers erkennen. Beim Durchsegeln kann man sich daher nur nach Kreuzpeilungen zurechtfinden. Als gute Peilobjekte sind hervorzuheben auf Espiritu Santo: Bonanza-Spitze von schwärzlicher Farbe und die niedrige, aus weifsem Sand bestehende Lopona-Spitze. Auf der anderen Seite sind Aranco Cabello-Spitze, San Lorenzo-Spitze und Diablo-Spitze leicht zu erkennen. Gleich nachdem die Untiefen passirt sind, kommt die Insel Lobos und später Nepomezino-Insel in Sicht, welch' letztere man in einem Abstande von $^1/_2$ bis 1 Sm. passiren kann, da die Küste rein ist. Colorado-Spitze, eben südlich von Nemopezino-Insel, hat eine röthlich-

Digitized by Google

braune Farbe; Prieta-Spitze ist dunkelgrau, etwas niedriger als Colorado-Spitze, doch steiler abfallend. Mit günstigem Winde einsegelnd sollte man nicht weiter als Colorado-Spitze gehen und hier einen Lotsen erwarten. Ohne einen solchen sollte man nicht versuchen, nach La Paz zu segeln, da das Fahrwasser von Prieta-Spitze an schnell schmäler wird und streckenweise kaum 200 m breit ist. In den letzten Jahren haben Schiffe bis zu 5,5 m Tiefgang La Paz erreicht. Die geringste Wassertiefe bei unserer Anwesenheit betrug 4,9 m. Der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser ist 1,2 bis 1,8 m, je nach der Jahreszeit; den höchsten Wasserstand hat man im Winter. Die Strömung im Hafen und in der Nähe von La Paz erreicht bei Springzeit eine Geschwindigkeit von $2^1/_2$ bis 3 Knoten.

La Paz besitzt eine gute Landungsbrücke, an welcher die kleinen Küstenfahrer laden und löschen. Gröfsere Schiffe ankern in der Nähe derselben auf 5,5 bis 7,3 m Wasser, gewöhnlich vor einem Anker und 35 m Kette; bei längerem Aufenthalt ist es jedoch rathsam, vor zwei Ankern für Ebbe und Fluth und 35 bis 30 m Kette zu vertäuen, da man selten den Anker klar hält und bei einigem Winde und stärkerer Strömung defshalb leicht auf Grund geräth.

Das Klima ist im ganzen gesund. Der Regenfall im Sommer ist im Verhältnis zu dem in der Gegend von Mazatlan unbedeutend. Nach Aussage glaubwürdiger Personen giebt es fast das ganze Jahr regelmäfsig Land- und Seebriese, wodurch das Aus- und Einsegeln in La Paz sehr erleichtet wird. Der sogenannte „Coromel", Wind von S bis SW, setzt oft schon gegen 4 Uhr nachmittags ein und hält dann mehr oder weniger stark bis zum nächsten Morgen um 9 Uhr an; dann stirbt die Briese schnell ab, und es bleibt über eine Stunde still; gegen 10 Uhr oder später kommt der Wind aus NNW bis NNE durch, der bis gegen Abend anhält. Der „Coromel" erreicht oft die Stärke 4; die Seebriese wird selten so stark.

Das Städtchen La Paz ist ein kleiner, reinlicher und freundlicher Ort mit (1880) etwa 3500 bis 4000 Einwohnern und bietet, vom Hafen aus gesehen, ein hübsches Bild; einzelne Strafsen sind an den Seiten mit Bäumen bepflanzt. Die Umgegend ist durchgängig kahl und öde; nach den wenigen, im Innern oder an der Küste liegenden Silberminen, sowie nach Magdalena-Bai führen nur Maulthierpfade."

Magdalena-Bai. (Von Kapt. J. E. Hacké, Bark „Bodild".) „In der Einfahrt zur Magdalena-Bai laufen zur Zeit der Springfluth starke Stromkabbelungen, welche sich aber weiter nach dem Innern dieser ausgedehnten Bai hin verlieren. Die Strömung ist indefs immer so stark, dafs das Aufkreuzen gegen dieselbe zu einer mühsamen Arbeit wird.

Die Niederlassung, auf dem Nordwestufer der Bai gelegen, ist zur Nachtzeit durch eine Laterne mit weifsem Lichte, welche an der Veranda des Hafenhauses angebracht und bei klarem Wetter ungefähr 6 Sm. weit sichtbar ist, erkennbar. Wenn das Feuer WNW peilt, kann man ohne Gefahr auf dasselbe zusteuern und dann auf 11 m (6 Faden) Tiefe ankern. Für Schiffe, welche Ladung einzunehmen haben, ist dieses der geeignete Ankerplatz. Nach einem längeren Aufenthalt daselbst ereignet es sich nicht selten, dafs die Anker unklar gefunden werden. Im übrigen ist der Ankerplatz, auf hartem Sandboden, sicher, trotz der Nordwestwinde, welche in der Bai und den sie umgebenden Lagunen oft stürmisch auftreten, während sie in See nur mit der Stärke einer gewöhnlichen Briese wehen."

5. Von Kap Horn nach Kalifornien, Oregon, Britisch-Kolumbien und Honolulu.

Die Segelschiffsreisen, welche in dem vorliegenden Kapitel zur Besprechung gelangen, haben als Reiseziel in den allermeisten Fällen San Francisco. Auf dem Wege dorthin suchen die Schiffe, nachdem sie Kap Horn umsegelt haben, mit den veränderlichen, vornehmlich aus dem westlichen Halbkreise kommenden und nicht selten stürmisch wehenden Winden zunächst auch wieder hauptsäch-

Digitized by Google

lich Nord zu machen, um dann später mit dem günstigen Südostpassat, den sie im südlichen Sommer in etwa 30° bis 32° S. Br., im Winter aber erst in 25° bis 26° S. Br. erfassen, einen westlicheren Kurs einzuschlagen. Die Lage ihres Bestimmungsortes in Betracht ziehend, nehmen sie die Route durch das Westwindgebiet der höheren Südbreiten im allgemeinen etwas westlicher wie die nach Mexiko und Central-Amerika gehenden Schiffe, indem sie 50° S. Br. meistens zwischen 82° und 85° W. L. überschreiten und den Parallel von 30° S. zwischen 87° und 92° W. L. ansteuern. Die westlicheren Schnittpunkte werden gewöhnlich im Winter, die östlicheren im Sommer eingehalten, was seinen Grund darin hat, dafs in der ersteren Jahreszeit der Wind veränderlicher ist, oft aus einer nördlichen, mitunter auch aus einer östlichen Richtung weht, während er sich im Sommer beständiger in den westlichen Strichen hält. Im Folgenden ist nach den Windkarten der Seewarte eine kurze Charakteristik der in den verschiedenen Monaten in den verschiedenen Fünfgradfeldern, durch welche die Route im südlichen Stillen Ozean führt, vorherrschenden Winde gegeben.

Januar.

In 50° bis 45° S. Br. zwischen 80° und 85° W. L. Wind vorherrschend NNW bis SW, am meisten aus NW bis W (58%), wenig Nord-, kein östlicher und kein Südwind. Zwischen 85° und 90° W. L. aus denselben Strichen, doch sind südwestliche Winde häufiger. Winde aus Nord, Süd und Ost kommen auch hier nicht vor.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: NW bis SSW, am meisten NW bis W, kein Wind aus dem östlichen Halbkreise. In 85°—90° W ebenfalls NW bis SSW, aber südwestliche Winde etwas häufiger, sehr selten südöstlich.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: WNW bis W und SSW bis S, letztere etwas mehr, kein Wind aus N bis E. In 85°—90° W. L. sehr unbestimmt von WNW durch SW bis SSE, mehr Stille und Mallung wie im Osten.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: SSW bis SE, selten aus den übrigen Strichen, am wenigsten aus NE. 85°—90° W. L.: Wie im Osten, aber mehr Stille und Mallung. 90°—95° W. L.: SSW bis ESE, aber auch NNW und NW, viel Stille.

Februar.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: NW bis SW, äufserst selten aus N bis SSE. 85°—90° W. L.: Wie im Osten, aber etwas häufiger südwestlich.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: NW bis S, am meisten aus W bis SW, äufserst selten aus N bis E. 85°—90° W. L.: Wie im Osten.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: WSW bis SSE, aufserdem W und WNW, selten nordöstlich. 85°—90° W. L.: WSW bis SSW, häufiger als im Osten nordwestlich, nordöstlich und östlich.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: S bis SSE, äufserst selten nördlich von W und E, ziemlich viel Stille und Mallung. 85°—90° W. L.: S bis ESE, mehr Stille. 90°—95° W. L.: SE bis E, viel mehr Stille und Mallung.

März.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: NW bis SSW, am meisten WNW bis WSW, äufserst selten N bis SSE. 85°—90° W. L: Wie im Osten, doch am meisten aus W bis SW, also aus einer etwas südlicheren Richtung.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: W bis S, aufserdem ziemlich viel nordwestlich, selten nordöstlich und südöstlich. 85°—90° W. L.: W bis SSW, ziemlich viel nordwestlich, selten aus den östlichen Vierteln. Die Striche WSW und SW haben hier eine gröfsere Procentzahl wie im Osten.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: WSW bis SSE, etwas W bis NNW, SE und ESE, selten nordöstlich. 85°—95° W. L.: Wie im Osten, etwas mehr nordöstliche Briese, Stille und Mallung.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: SSW bis SE, aufserdem Mallung um den ganzen Kompafs, am seltensten aus NW bis E. 85°—95° W. L.: S bis SE, im übrigen wie im Osten.

April.

50°—45° S. B., 80°—85° W. L.: Vorherrschend NW bis SW, ferner NNW, SSW und S, selten aus den östlichen Quadranten. 85°—90° W. L.: Ebenso, doch südwestliche Winde etwas mehr und nordwestliche etwas weniger.

Digitized by Google

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: Veränderlich zwischen NW und S über SW, am meisten W, WSW und SSW, daneben ziemlich oft nördlich, selten östlich. 85°—95° W. L.: Wie im Osten.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: WSW bis SSE, ziemlich viel W bis N, sehr selten NNE bis ESE. 85°—95° W. L.: Wie im Osten, doch ein wenig häufiger aus den östlichen Quadranten.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: Verhältnifsmäfsig am meisten aus S bis ESE, aber auch viel aus nördlicher, westlicher und südwestlicher Richtung. 85°—95° W. L.: Ähnlich wie im Osten, aber Winde aus NW bis NNE etwas weniger häufig. Von 40°—20° S. Br. überall viel Stille und Mallung.

Mai.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: NNW durch W bis SW, am meisten WNW bis WSW, ferner aus nordöstlicher Richtung, sehr selten aus E bis SSE. 85°—90° W. L.: W bis SSW (51%), ferner nordwestliche und nordöstliche Winde, südöstliche selten.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: Der Wind kommt mit ziemlich gleicher Häufigkeit aus den Strichen N durch W bis SSW, aufserdem oft aus dem nordöstlichen, selten aus dem südöstlichen Viertel. 85°—90° W. L.: Wie zwischen 80° und 85° W. L., doch etwas mehr nach SW neigend. 90°—95° W. L.: Hauptwinde NNW und W, sonst ebenfalls wie im Osten.

40°—35° S. Br., 80°—90° W. L.: Von NNE durch W bis SSE ist das Vorkommen der Winde ziemlich gleich vertheilt, nur die Striche N und SW sind an Häufigkeit stark hervorragend, selten aus NE bis SE. 90°—95° W. L. am meisten aus N und SW bis S, oft aus WNW bis WSW und aus SSW, aus NE bis SE selten.

35°—30° S. Br., 80°—90° W. L.: Aus allen Windvierteln und, mit Ausnahme des nordöstlichen, aus allen Vierteln mit gleicher Häufigkeit; N bis E 15%, E bis S 23%, S bis W 24%, W bis N. 23%, viel Stille und Mallung. 90°—95° W. L.: Wie im Osten, weniger Stille und Mallung.

30°—25° S. Br., 80°—85° W. L.: SSE und SE (42%), wenig NW, sehr wenig SW und NE, viel Stille und Mallung. 85°—90° W. L.: SSE bis ESE (52%), wenig NW, fast kein SW und NE, viel Stille. 90°—95° W. L.: Veränderlich zwischen SW und E durch S, häufig aus NW und NE, weniger Stille und Mallung. 95°—100° W. L.: W bis SE, doch fast ebenso häufig aus NW bis ENE. Die Winde aus dem nördlichen Halbkreise werden nach Westen hin häufiger.

Juni.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L: Aus allen Quadranten, doch überwiegend aus den westlichen; N bis E 16%, E bis S 16%, S bis W 32%, W bis N 32%. 85°—90° W. L.: Wie im Osten, nur Winde aus WSW bis S häufiger vorkommend.

45°—40° S Br., 80°—85° W. L.: Am meisten aus S bis W, häufig aus W bis N, wenig häufig aus N bis E, selten aus E bis S. 85°—90° W. L.: Wie im Osten, doch südwestliche Winde noch mehr vorwiegend, dagegen nordwestliche mehr zurücktretend. 90°—95° W. L.: Sehr vorherrschend aus W bis S (53%), demnächst aus W bis N (28%), aus den östlichen Vierteln sehr selten.

40°—35° S. Br., 80°—90° W. L.: Zumeist aus S bis W (38%), häufig aus W bis N (29%), seltener aus N bis E (11%) und aus E bis S (15%). 90°—95° W. L.: Wie im Osten, doch noch stärkeres Überwiegen der südwestlichen gegen die nordwestlichen Winde (47 gegen 24%). 95°—100° W. L.: Das Vorwiegen der südwestlichen Winde tritt noch stärker hervor; Winde aus den östlichen Vierteln sind sehr selten.

35°—30° S. Br., 80°—90° W. L.: Aus NNE bis E sehr selten, aus den übrigen Quadranten mit ziemlich gleicher Häufigkeit, nur etwas mehr aus dem südöstlichen. 90°—100° W. L.: Ebenso wie im Osten.

30°—25° S. Br., 80°—85° W. L.: ESE bis WSW, am meisten aus SE und SSE, selten aus W bis NW, sehr selten aus NNW bis E, viel Stille und Mallung. 85°—90° W. L.: Ähnlich wie im Osten, doch etwas mehr aus W bis NNW, etwas weniger Stille. 90°—95° W. L.: Aus ENE durch SE und

Digitized by Google

SW bis WNW, viel weniger Stille und Mallung. 95°—100° W. L.: ENE bis ESE und SW bis S, aber ebenso häufig aus NW und NNW, sehr wenig Stille.

Juli.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: NNW bis WSW, ziemlich oft N bis ENE, seltener SW bis S, sehr selten E bis SSE. 85°—90° W. L.: Richtung im ganzen südwestlicher, vorwiegend WNW bis SSW, doch oft auch NW durch N bis E, sehr selten südöstlich. 90°—95° W. L.: Mehr südöstliche (18%) und weniger nordwestliche Winde wie zwischen 85° und 90° W. L.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: N bis E 10%, E bis S 14%, S bis W 33%, W bis N 37%, am meisten aus NW bis WSW. 85°—90° W. L.: Ganz wie im Osten. 90°—95° W. L.: Ähnlich wie im Osten, doch die südwestlichen Winde gegen die nordwestlichen vorwiegend (38 gegen 32%), am meisten aus W bis SW.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: N bis E 8%, E bis S 22%, S bis W 32%, W bis N 30%. 85°—90° W. L.: ebenso; N bis E 8%, E bis S 23%, S bis W 34%, W bis N 28%. 90°—95° W. L.: Etwas mehr aus dem südöstlichen Viertel; N bis E 8%, E bis S 31%, S bis W 36%, W bis N 25%. 95°—100° W. L.: Häufiger aus dem Südwestquadranten; N bis E 6%, E bis S 30%, S bis W 42%, W bis N 16%, am meisten aus WSW bis SSE.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: Selten aus N bis ESE, sonst aus allen Strichen mit ziemlich gleicher Häufigkeit, doch mehr aus SW und S als aus NW. 85°—90° W. L.: Wie zwischen 80° und 85° W. L. 90°—95° W. L.: NW bis NNE und S bis SSE, selten südwestlich und NE bis E; die nördlichen überwiegen stark die südlichen Winde. 95°—100° WSW bis SSE und NW bis NE, aus den übrigen Strichen fast gar nicht, mehr von der Süd- als der Nordseite.

30°—25° S. Br., 85°—90° W. L.: SSW bis SE, NW und WNW, südliche Winde stark vorwiegend, sehr selten aus NNW bis E. 90°—95° W. L.: ESE und SE, demnächst NW und WNW, kein NNW bis E. 95°—100° W. L.: W bis SW und E bis SE, weniger nordwestliche Winde wie im Osten, keine nordöstliche.

August.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: Vorherrschend aus NW bis SW, rechts oft bis N, links bis ESE gehend, NE bis E sehr selten. 85°—90° W. L.: Wie im Osten, nur etwas mehr aus den beiden südlichen und etwas weniger aus dem nordwestlichen Viertel.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: NW bis SW, rechts bis NNE, links bis ESE gehend, NE bis E sehr selten; die Winde aus dem südlichen Halbkreise überwiegen um 10% der Häufigkeit die aus dem nördlichen; am meisten kommt der Wind aus WNW bis WSW. 85°—90° W. L.: Wie zwischen 80° und 85° W. L., doch ist das Übergewicht der Winde von der Süd- gegen die von der Nordseite größer und beträgt 20%. 90°—95° W. L.: NW bis WSW und SSW, nordwestliche und südwestliche Winde von gleicher Häufigkeit, nordöstliche und südöstliche Winde sehr selten.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: W bis SW, rechts mitunter bis NNE, links bis SE holend, Wind viel mehr von der Süd- als von der Nordseite, von NE bis E kein Wind beobachtet. 85°—90° W. L.: Ebenso wie im Osten. 90°—95° W. L.: NNW bis SW, ferner S, aus den übrigen Strichen selten, am meisten aus NW bis W; die nordwestlichen Winde gegen die südwestlichen stark überwiegend. 95°—100° W. L.: Wie zwischen 90° und 95° W. L.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: W bis S, am meisten aus SW und SSW, aus NNE bis ESE sehr selten, viel Stille und Mallung. 85°—90° W. L.: Wie im Osten, etwas weniger Stille. 90°—95° W. L.: NNW bis SW, mitunter auch SSW bis SSE; aus N durch E bis SE sehr selten, Wind viel häufiger nordwestlich als im Osten von 90° W. L. 95°—100° W. L.: NW bis SW, doppelt so oft aus dem ersteren als aus dem letzteren Quadranten; viel weniger Stille und Mallung wie in den östlicheren Fünfgradfeldern.

30°—25° S. Br., 85°—90° W. L.: SSE bis ESE und NW bis N, W bis

Digitized by Google

S ebenfalls häufig, NE bis E nicht; die Winde von der Südseite überwiegen die nördlichen im Verhältnis von 52 zu 28 %; viel Stille und Mallung. 90°—95° W. L.: Wie zwischen 85° und 90° W. L., doch haben die südlichen Winde ein etwas geringeres Übergewicht; mehr Stille. 95°—100° W. L.: Aus allen vier Quadranten, am meisten aus dem südöstlichen; N bis E 21 %, E bis S 34 %, S bis W 25 %, W bis N 17 %; das Verhältnis zwischen den Winden von der Nord- und denen von der Südseite ist dasselbe wie in 90° bis 95° W. L.: viel weniger Stille und Mallung.

September.

50°—45° N. Br., 80°—85° W. L.: NNW bis WSW, am meisten WNW und W, Wind öfters rechts bis NNE, links bis SE gehend, aus den übrigen östlichen Strichen selten; die nördlichen Winde überwiegen die südlichen um 13 %. 85°—90° W. L.: Wie zwischen 80°—85° W. L., doch sind die südlichen Winde von der gleichen Häufigkeit wie die nördlichen. 90°—95° W. L.: Häufigeres Vorkommen von südlichen und auch südöstlichen Winden, so daſs die von der Südseite um beinahe 10 % häufiger sind, als die von der Nordseite; Hauptrichtungen NW, W und WSW.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: Aus allen Quadranten, am wenigsten aus NE, am meisten aus NW; N bis E 10 %, E bis S 20 %, S bis W 24 %, W bis N 40 %. 85°—90° W. L.: Mehr südöstliche und südwestliche, weniger nordwestliche Winde; N bis E 13 %, E bis S 27 %, S bis W 28 %, W bis N 27 %. 90°—95° W. L.: NW bis WSW, nordwestliche Winde stark vorherrschend, südöstliche Winde viel weniger häufig als im Osten.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: Aus allen Quadranten, doch aus den beiden westlichen bedeutend mehr als aus den östlichen, keine bestimmte Windrichtung besonders vorherrschend; N bis E 11 %, E bis S 13 %, S bis W 33 %, W bis N 30 %. 85°—90° W. L.: Fast ganz wie im Osten, hier wie dort ziemlich viel Stille und Mallung. 90°—95° W. L.: Nordwestliche Winde treten ziemlich viel häufiger auf als südwestliche.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: Sehr unbestimmt in der Richtung, aber am meisten aus dem südwestlichen, am seltensten aus dem nordöstlichen Viertel; Winde von der Südseite um etwa 20 % häufiger als die von der Nordseite; viel Stille und Mallung. 85°—90° W. L.: Wie zwischen 80° und 85° W. L. 90°—95° W. L.: W bis WSW, NNW bis NW und ESE, kein NNE bis E; die nordwestlichen Winde überwiegen die südwestlichen, doch sind, die südöstlichen Winde hinzugezählt, solche aus dem südlichen Halbkreise um etwa 20 % häufiger wie die aus dem nördlichen; viel weniger Stille.

30°—25° S. Br., 80°—85° W. L.: S bis SE, wenig nordwestlich und südwestlich, sehr selten nordöstlich. 85°—90° W. L.: SSE bis ESE, mehr nordwestliche und nordöstliche Winde wie im Osten, 90°—95° W. L.: vorherrschend WNW, viel häufiger aus dem nördlichen als aus dem südlichen Halbkreise, 58 gegen 25 %; viel mehr Stille und Mallung wie im Osten. 95°—100° W. L: NNW bis NW und E; das Verhältnis der südlichen zu den nördlichen Winden ebenso ungünstig wie zwischen 90° und 95° W. L.

Oktober.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: NNW bis WSW, am meisten NW bis W, nicht selten einerseits bis NNE, andererseits bis SSE holend, fast nie aus den übrigen östlichen Strichen. 85°—90° W. L.: Im Ganzen erheblich raumer wie im Osten; am meisten aus W bis SW, oft bis NNW oder SSE holend; beinahe 20 % mehr Winde aus dem südlichen als aus dem nördlichen Halbkreise.

45°—40° S. B., 80°—85° W. L.: WNW bis SSW, auſserdem NW, NNW und S, SSE, aus den übrigen Strichen selten; 20 % mehr südliche als nördliche Winde. 85°—95° W. L.: Ebenso wie zwischen 80° uud 85° W. L.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: W bis SSW, ziemlich häufig einerseits bis NNW, andererseits bis SSE gehend, selten aus den übrigen Strichen; 60 % südliche gegen 29 % nördliche Winde. 85°—95° W. L.: Ebenfalls W bis SSW; das Verhältnis der südlichen zu den nördlichen Winden ist dasselbe wie im Osten.

Digitized by Google

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: SSW bis SE, im übrigen ziemlich unbestimmt aus allen Quadranten, 61% südliche gegen 24% nördliche Winde, viel Stille und Mallung. 85°—90° W. L.: S bis SE, sonst wie im Osten, doch noch mehr Stille und Mallung. 90°—95° W. L.: S. bis SE, ziemlich viel südwestliche, weniger nordwestliche, am wenigsten nordöstliche Winde, ebenso wie in östlicherer Länge; viel Stille und Mallung; Verhältnis der südlichen zu den nördlichen Winden 64 zu 20.

30°—25° S. Br., 80°—85° W. L.: S bis ESE, am meisten SSE und SE, wenig südwestlicher, sehr wenig nordwestlicher und nordöstlicher Wind. 85° bis 90° W. L.: Wie zwischen 80° und 85° W. L. 90°—95° W. L.: SSE bis ESE und ENE, häufiger wie im Osten aus dem Nordwestviertel, mehr Stille und Mallung. 95°—100° W. L.: SSE bis ESE; nordwestliche Winde, Stille und leichte Winde wie zwischen 90° und 95° W. L.

November.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: NNW bis WSW, sehr selten mehr von rechts wie N und mehr von links wie SSW; Winde von der Nordseite stark vorwiegend. 85°—90° W. L.: Wie im Osten.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. L.: NNW bis WSW, aber ziemlich oft südlicher bis S, selten über N hinausgehend, sehr wenig östlicher Wind; nördliche Winde ziemlich stark vorwiegend. 85°—95° W. L.: Wie im Osten, doch noch etwas größeres Vorherrschen der Winde aus den nördlichen Quadranten.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: WNW bis S. ziemlich oft bis N holend, selten über S hinaus; südliche gegen nördliche Winde überwiegend im Verhältnis von 55 zu 36%. 85°—95° W. L.: Winde von der Südseite weniger stark vorherrschend, sonst wie im Osten; mehr Stille.

35°—30° S. B., 80°—85° W. L.: SSW bis SE, außerdem aus allen übrigen Strichen, am wenigsten aus den nordöstlichen; 60% südliche gegen 20% nördliche Winde; viel Stille und Mallung. 85°—90° W. L.: WSW durch S bis ESE; Häufigkeitsverhältnis zwischen den Winden von der Süd- und denen von der Nordseite etwas weniger günstig; mehr Stille und Wallung. 90°—95° W. L.: Wie zwischen 85° und 90° W. L. 95°—100° W. L.: NW bis WSW, SE und SSE, ziemlich viel nordöstlicher Wind, weniger Stille; der Wind kommt fast ebenso viel aus den nördlichen wie aus den südlichen Quadranten.

December.

50°—45° S. Br., 80°—85° W. L.: NW bis SW, selten mehr von rechts als NNW und weiter von links als S; 60% nördliche gegen 40% südliche Winde. 85°—95° W. L.: Ebenfalls NW bis SW, doch aus dem nordwestlichen und dem südwestlichen Quadranten mit gleicher Häufigkeit.

45°—40° S. Br., 80°—85° W. Lg.: NW bis SSW, sehr selten rechts von NNW und links von S; die Winde von der Südseite überwiegen mit 50% gegen 40% von der Nordseite. 85°—95° W. L.: NNW durch W bis SSW, am meisten W und WSW, fast nie aus den östlichen Vierteln; das Vorherrschen der südwestlichen Winde ist weniger stark ausgeprägt.

40°—35° S. Br., 80°—85° W. L.: SW bis S, außerdem WNW bis WSW, weniger häufig N bis NW und SSE bis SE, aus den übrigen Strichen fast nie; südliche zu nördlichen Winden wie 66 zu 24. 85°—95° W. L.: W bis S, oft nordwestlich bis N, fast nie aus NE bis ESE; Winde von der Südseite etwas weniger stark vorherrschend. 95°—100° W. L: NW bis SW, ferner rechts bis NE und links bis SE gehend; fast ebenso viel nordwestlicher und nördlicher als südwestlicher und südlicher Wind.

35°—30° S. Br., 80°—85° W. L.: SSW bis SE, aus WNW durch N bis E selten. 85°—90° W. L.: S bis SE, im übrigen wie in 80° bis 85° W. L. 90°—95° W. L.: SSE und SE, sehr häufig auch NW bis SW und ESE bis ENE; die südlichen Winde weniger stark vorherrschend. 95°—100° W. L.: Nördliche Winde gegen südliche vorwiegend; am meisten aus NW bis NNE und W, ferner aus E bis SE; sehr viel Stille und Mallung.

Die Luftdruckverhältnisse im südöstlichen Stillen Ozean, welche das hier dargelegte, nach Jahreszeit und Ort verschiedene Auftreten der Winde außerhalb der Passatbreiten bedingen, haben bereits bei der Besprechung der Reisen

Digitized by Google

nach der Westküste Süd-Amerika's eine Erörterung gefunden, auf welche hier verwiesen werden kann.

Mit dem Südostpassat steuern die Schiffe nach einem Schnittpunkt der Linie, dessen Länge nach den Journalen der Seewarte zwischen 109° und 123° W schwankt. In zwei Fällen wurde die Linie selbst noch ein bis zwei Grade westlicher überschritten. Die westlichen Schnittpunkte werden vornehmlich im südlichen Winter gewählt, die östlichen im Frühling und Sommer. Nach den von den Schiffen zurückgelegten Durchschnittsdistanzen weht der Passat im zweiten Halbjahr, von Juli bis December, frischer als im ersten und in letzterer Jahreszeit wieder am schwächsten im März und April, ein Verhalten, wie es sich ähnlich auch im Südatlantischen Ozean zeigt. Die gröfste Stärke entwickelt er meistens zwischen 20° und 10° S. B., von Juli bis November wahrscheinlich in einer noch um etwa 5° niedrigeren Breite. Die Richtung des Passats auf dem Wege nach Kalifornien ist zwischen 30° und 25° S. Br., wo dieser Wind indessen nur von December bis April beständig auftritt, SE bis SEzE, zwischen 25° und 10° S. Br. ESE oder noch etwas östlicher und wird dann mit der Annäherung an den Äquator auch nur ganz allmählich etwas südlicher, so dafs sie sich für die Strecke von 5° S bis 0° Br. im Jahresdurchschnitt zu SEzE½E ergiebt. Erst nördlich der Linie beginnt die Windrichtung sich entschiedener nach rechts zu drehen.

In den meisten Monaten werden die Schiffe vom Südostpassat noch eine erhebliche Strecke über den Äquator hinaus begleitet. Verhältnismäfsig am frühesten verlieren sie ihn im März und April, wenn er meistens schon in 2° oder 2,5 N. Br. aufhört, und oft schon südlich der Linie flaue Winde und Stillen angetroffen werden. Während der ganzen Zeit von Juni bis einschliefslich December steht dagegen der Passat, frisch wehend, bis nach 6° oder 7° N. Br. durch. In den Monaten Juni bis Oktober setzt er sich, ähnlich, wenn auch in weniger ausgedehntem Mafse, wie dies auf den östlicheren Routen der Fall ist, unter allmählicher Drehung nach rechts als Wind aus SSW bis SW noch durch weitere drei Breitengrade fort.

Mit der äquatorialen Grenze des Südostpassats verschiebt sich auch die Lage des Stillengürtels, welcher das Gebiet des Südost- bezw. des südwestlichen Windes von dem des Nordostpassats trennt. Seine Breitenausdehnung wechselt zwischen 1° bis 2° im nördlichen Winter und 4° bis 5° im Spätsommer, und dementsprechend bereitet seine Durchsegelung den Schiffen im Sommer auch einen durchschnittlich längeren Aufenthalt, als im Winter. Das häufigste Vorkommen von Windstillen fällt indefs, wie es scheint, nicht in die Mitte des Sommers, sondern in die Übergangsmonate April und Mai. Die unbeständigen, meistens flauen Winde, welche die Stillen unterbrechen, kommen von December bis März und auch im November und April auch fast nur aus den östlichen Vierteln. In den übrigen Monaten sind die auftretenden flauen Luftzüge und Böen auch häufig aus dem westlichen Halbkreise; im August und September sind sie vorwiegend von der Westseite. Von Juli bis September, wenn der Strich niedrigsten Luftdrucks zwischen den beiden Passaten, welcher den Kalmengürtel bildet, seine nördlichste Lage hat, ist derselbe mitunter die Brutstätte heftiger Orkane.

Infolge der gröfseren Breitenausdehnung des Stillengürtels im Sommer wie im Winter ist die äquatoriale Grenze des Nordostpassats im Laufe des Jahres noch einer viel weiteren Verschiebung unterworfen, als die des Südostpassats. Am südlichsten liegt sie im Februar und März, wenn der Nordostpassat gewöhnlich schon in 4° oder 5° N. Br. angetroffen wird, am nördlichsten dagegen im August und September, zu welcher Zeit er erst auf 14° oder 15° N. Br. einzusetzen pflegt. Der Breitenunterschied in der Sommer- und Winterlage der äquatorialen Grenze ergiebt sich demnach zu vollen 10°. Die jahreszeitliche Verschiebung der polaren Grenze ist nur halb so grofs; sie hat ihre nördlichste Lage, etwa 34° N. Br., wieder im Spätsommer des Nordens, ihre südlichste, ungefähr 29° N. Br., im Februar. Zur Zeit der gröfsten Breitenausdehnung, also im Winter, entwickelt der Nordostpassat auch die gröfste Stärke — Maximum im Januar und Februar —, während er im Spätsommer, wenn sein Gebiet auf etwa 20° Breite zusammengeschrumpft ist, viel schwächer aufzutreten pflegt. Indessen wird er

Digitized by Google

auf dem Wege nach Kalifornien, anders wie auf dem Wege nach den mexikanischen Häfen, auch im Juli, August und September immer angetroffen; nur wenn die Schiffe in dieser Jahreszeit eine zu östliche Route einschlagen, kommt es vor, dafs sie statt nordöstlicher nordwestliche Winde ansegeln und erst auf St. B.-Halsen nach Westen stehen müssen, um den Passat zu erhalten. Wie bereits im vorigen Kapitel erwähnt worden ist, reicht das Gebiet, wo der Nordostpassat als beständige Briese auftritt, in den genannten Monaten ostwärts nicht über 120°, oftmals nicht über 125° W. L. hinaus. Der von den Schiffen bei der Durchsegelung des Passatgebiets bei dem Winde eingehaltene wahre Kurs ergiebt sich im Mittel zu N 36° W was unter Anrechnung von Abtrift und Stromversetzung einer mittleren Windrichtung NE bis NE½E entsprechen dürfte. Im Winterhalbjahr ist die Richtung meistens etwas östlicher wie im Sommer; auch ist der Ort, wo man sich befindet, insofern von grofsem Einflufs, als der Passat um so östlicher weht, je westlicher die Länge ist.

Die nach Kalifornien gehenden Schiffe halten, auch nachdem sie den Äquator überschritten haben, noch einen westlich von Nord liegenden Kurs ein, so dafs sie an der Südgrenze des Nordostpassatgebietes im Winter nur wenige Grade östlich von der Länge ihres Bestimmungsortes — in 116° bis 117° W. L. —, im Hochsommer aber in derselben Länge oder noch etwas westlicher zu stehen kommen. Wenn sie das Passatgebiet verlassen, nachdem sie es bei dem Winde auf St. B.-Halsen durchsegelt haben, sind sie infolge dessen so weit nach Westen gelangt, dafs sie, um ihren Bestimmungsort zu erreichen, einen guten Theil östlicher Länge wieder zurücklegen müssen. Ihre Stellung an der Nordgrenze ist im Winter etwa in 131°, im Juni, Juli und August aber in 138° bis 139° W. L. In den letzteren Monaten haben sie also bei einer Bestimmung nach San Francisco — in 122,5° W. L. — nicht weniger als 16° Länge nach Osten zurückzulegen. Dafs die Schiffe hier einen solch' weiten Umweg machen, hat, ebenso wie auf den im vorigen Kapitel besprochenen Reisen nach Mexiko im Winter, seinen Grund in der Berücksichtigung des Vorherrschens nordwestlicher Winde an der Küste.

Das Gebiet der nordwestlichen Winde an der Küste von Kalifornien, die durch den hohen Luftdruck über den westlicher gelegenen Meeresstrichen hervorgerufen werden, steht in unmittelbarer Verbindung mit dem der mexikanischen Küste. Im Sommer, wenn das Hochdruckgebiet seine nördlichste Lage hat, reicht es weiter nach Norden hinauf als im Winter. Von April bis Mitte Oktober etwa erstreckt es sich bis zur Breite von San Francisco und darüber hinaus, und im Hochsommer sind ganz bis zur Vancouver-Insel die nordwestlichen Winde im Küstengebiet durchaus vorherrschend. Im Winterhalbjahr hat sich ihr Gebiet weiter südwärts zurückgezogen, doch sind sie von etwa 35° N. Br. an, ausgenommen im März, so ziemlich das ganze Jahr hindurch herrschend. Die Richtung des Windes an der Küste, das heifst östlich von 125° W. L., ist zwischen 35° und 40° N. Br. am häufigsten NW; weiter südlich, zwischen 35° und 30° N. Br., ist sie etwas nördlicher, im Mittel etwa NNW½W, doch scheint sie auch von der Jahreszeit abhängig zu sein, indem sie sich nach den Windkarten auf Grund der Schiffsjournale der Seewarte für die Monate April bis Juli zu ungefähr NWzN, für Oktober und November dagegen zu NzW½W herausstellt. Mit gröfserem Abstand von der Küste wird die Windrichtung nördlicher. In den Sommermonaten ist sie zum Beispiel auf der Höhe von San Francisco in 130° W. L. durchschnittlich NzW½W, nahe unter Land, östlich von 125° W. L., aber NW. Wo der Küstenwind mit dem Passat in Berührung kommt, geht er unmittelbar in denselben über, so dafs ein von der kalifornischen Küste nach Süd oder Südwest steuerndes Schiff den Wind allmählich von Nordwest durch Nord nach Nordost drehend hat. Ein Schiff, welches von Westen her der Küste zusteuert, erhält den anfänglich schralen nördlichen Wind allmählich raumer.

Die durchschnittliche Breite des Küstenwind-Gebietes, d. h. des Gebietes, wo der Wind fast ununterbrochen aus einer Richtung westlich von Nord weht, schwankt zwischen ungefähr 360 Sm. im Winter und 480 Sm. im Sommer. In weiterem Abstande von der Küste ist der Wind viel veränderlicher, oft, besonders im Sommer, nordöstlich; auch kommen hier in allen Jahreszeiten sehr

Digitized by Google

oft Winde aus den beiden südlichen Quadranten vor, und Stille ist häufig. Unter der Küste sind es in den Monaten, wenn der Nordwest nicht allein herrschend ist, vornehmlich Winde aus SE oder ESE bis SSW, welche auftreten. Dieselben wehen am meisten im März, in welchem Monate sie sowohl zwischen 30° und 35°, als zwischen 35° und 40° N. Br. einen ebenso grofsen Procentsatz der Häufigkeit haben, als die nordwestlichen, und demnächst im December. Im Januar und Februar scheint das Vorwiegen des Nordwest wieder ein etwas gröfseres zu sein.

In den weiter nördlich, vor der Küste von Oregon, Washington und Britisch-Kolumbien liegenden Gewässern sind im Winter, vom November bis Februar, Winde aus SSE oder SE bis SW am meisten herrschend; nur gelegentlich dreht sich der Wind über WSW hinaus nach Nordwest. In den übrigen Monaten treten umlaufende Winde auf, die aus SSE oder S bis SW beginnen und nach einiger Zeit rasch nach dem nordwestlichen Viertel umspringen. Aus diesem wehen sie am anhaltendsten im Juli und August, während in der früheren und in der späteren Jahreszeit der Wind sich länger in den südlichen Strichen zu halten pflegt. Im Hochsommer ist Windstille sehr häufig. Das stürmische Wetter des Winters kommt hier wie in den südlichen Gewässern meistens mit Winden aus SE bis SW.

Zur näheren Beleuchtung der Windverhältnisse auf dem Wege von der Linie nach Kalifornien und weiter dienen die nachstehenden Tabellen und Übersichten, die nach den Windkarten der Seewarte zusammengestellt sind.

(Hierzu die Tabellen S. 602—606.)

Vorherrschende Winde an der Küste von Kalifornien.

Januar. 30°—35° N. Br., 135°—125° W. L.: Am meisten aus NW durch N bis ENE, 53 %, aufserdem vornehmlich südwestlich, ziemlich viel Stille. 125°—115° W. L.: Mittlere Richtung NNW½W, 64 %[1]).

35°—40° N. Br., 135°—125° W. L.: Verhältnismäfsig am meisten aus WNW bis N, 39 %, aufserdem aus allen Strichen. 125°—120° W. L.: WNW bis N, 49 %, ESE bis SSW 25 %.

Februar. 30°—35° N. Br., 135°—125° W. L.: N bis E 41 %, SE und S, viel Stille. 125°—115° W. L.: Mittlere Richtung NNW, 69 %.

35°—40° N. Br., 135°—125° W. L.: NW bis NE 49 %, aufserdem aus allen Strichen, ziemlich viel Stille. 125°—120° W. L.: WNW bis NNW 35 %, aufserdem SE bis S 25 %, ziemlich viel Stille.

März. 30°—35° N. Br., 135°—125° W. L.: NW bis NNE 38 %, aufserdem aus allen Strichen. 125°—115° W. L.: NW bis N 39 %, SSE bis WSW 44 %.

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: NE durch E bis S 56 %, wenig NNW, viel Stille. 135°—125° W. L.: SE durch S bis W, 61 %, aufserdem NNW bis NNE. 125°—120° W. L.: SE bis SSW 37 %, NW bis N 34 %, ziemlich viel Stille.

April. 30°—35° N. Br., 135°—125° W. L.: Am meisten aus W bis N, 52 %, einerseits bis SW, andererseits bis NE holend, ziemlich viel Stille. 125° bis 115° W. L.: Mittlere Richtung NWzN, 80 %.

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: SE bis SW 60 %, sehr wenig aus den nördlichen Strichen, ziemlich viel Stille. 135°—125° W. L.: WNW bis N, 39 %, aufserdem aus ESE durch S bis W. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NW½W, 66 %, demnächst wenig südwestlich.

Mai. 30°—35° N. Br., 140°—135° W. L.: WNW bis N 33 %, SE bis S 23 %, NE und ENE 16 %. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NNW, 57 %, etwas SW, hier wie im Westen ziemlich viel Stille. 125°—115° W. L.: Mittlere Richtung NWzN, 82 %, aufserdem W, 13 %.

---

[1]) Die Procentzahl für die mittlere Richtung ist die Summe der Procente, welche auf die der mittleren Richtung zunächst liegenden 4 Striche entfallen. Eine mittlere Richtung ist nur gegeben, wenn diese Summe mehr als 50 % ausmacht.

Digitized by Google

Mittlere Grenzen der Windgebiete auf dem Wege von Kap Horn nach Kalifornien.

Monat	SE-Passat		SW licher Wind	NE-Passat		NW-Küstenwind. Südwestliche Grenze			
	S-Grenze	N-Grenze	N-Grenze	S-Grenze	N-Grenze	in 25° N. Br.	in 30° N. Br.	in 35° N. Br.	in 40° N. Br.
Januar	31,5° S. Br.	5,5° N. Br.	kein	7,0° N. Br.	29,5° N. Br.	121° W. L.	125° W. L.	127° W. L.	—
Februar	31,5° „	3,5° „	„	5,0° „	29,0° „	122° „	125° „	127° „	—
März	30,5° „	2,0° „	„	4,0° „	29,5° „	122° „	125° „	127° „	—
April	29,5° „	2,5° „	„	6,0° „	30,5° „	122° „	126° „	130° „	—
Mai	27,0° „	5,0° „	„	9,0° „	32,5° „	122° „	127° „	132° „	133° W. L.
Juni	26,0° „	6,0° „	9,0° N. Br.	11,5° „	33,5° „	122° „	128° „	133° „	135° „
Juli	25,0° „	7,0° „	9,0° „	13,0° „	34,0° „	121° „	127° „	133° „	135° „
August	25,5° „	6,5° „	10,0° „	14,5° „	34,5° „	121° „	127° „	133° „	135° „
September	27,0° „	6,5° „	10,0° „	14,0° „	34,0° „	121° „	127° „	132° „	134° „
Oktober	28,0° „	6,0° „	9,0° „	12,0° „	31,5° „	120° „	127° „	131° „	—
November	29,5° „	6,5° „	kein	10,5° „	30,5° „	120° „	126° „	130° „	—
December	30,5° „	6,5° „	„	8,5° „	29,5° „	120° „	125° „	127° „	—

Digitized by Google

Tafel IV.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege vom Äquator im Stillen Ozean nach San Francisco.

Monat	Zonen-Abschnitt N. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	45°—30°	120°—125°	8	2	2	1	3	5	5	5	3	7	—	2	6	9	18	14	10	220
		125°—135°	11	3	3	4	3	6	5	8	4	6	2	5	5	6	12	10	7	212
	35°—30°	115°—125°	13	5	2	2	4	1	1	—	4	1	4	3	2	6	17	28	4	217
		125°—135°	3	8	9	9	1	2	3	2	2	6	9	3	4	4	12	12	11	302
	30°—25°	125°—135°	7	7	26	21	5	3	3	2	3	—	1	2	2	3	2	5	8	316
	25°—20°	120°—125°	3	7	38	17	9	5	1	—	—	1	1	1	—	1	4	2	10	220
		125°—135°	2	12	35	33	2	—	—	—	2	5	2	—	2	—	3	2	0	138
	20°—15°	115°—130°	1	13	35	35	4	1	—	—	—	1	—	1	—	—	2	3	4	341
	15°—10°	115°—125°	1	7	38	35	15	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	260
	10°—5°	110°—115°	1	1	24	13	3	7	1	7	8	9	2	—	—	—	—	—	24	119
		115°—125°	—	1	17	16	18	15	10	7	3	1	4	—	—	—	—	—	8	284
	5°—0°	110°—115°	—	1	2	—	4	15	31	22	8	6	4	1	—	—	—	—	6	195
		115°—125°	—	—	—	2	19	30	28	18	2	—	—	—	—	—	—	—	1	181
Februar	40°—35°	120°—125°	3	—	1	1	2	3	7	10	8	3	6	4	4	10	18	7	13	198
		125°—135°	10	7	9	3	3	2	4	4	3	4	5	1	7	3	6	17	12	253
	35°—30°	115°—125°	13	4	3	1	1	—	2	2	1	4	4	2	4	6	16	35	2	177
		125°—135°	7	10	8	10	6	4	9	2	8	3	2	—	1	1	4	4	21	401
	30°—25°	125°—135°	4	10	29	16	10	1	—	1	1	1	5	3	1	5	6	3	4	316
	25°—20°	120°—125°	9	9	42	11	4	1	1	—	—	2	4	—	—	2	5	7	3	236
		125°—135°	5	9	27	20	13	5	—	—	—	—	2	1	2	1	4	3	8	228
	20°—15°	120°—130°	2	3	31	55	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	0	284
	15°—10°	115°—125°	—	3	40	45	7	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	239
	10°—5°	110°—115°	—	2	19	17	33	23	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	104
		115°—125°		2	11	18	32	7	8	8	1	1	—	—	—	—	1	1	10	418
	5°—0°	110°—115°	—	—	—	4	11	15	31	15	2	1	—	3	—	—	—	5	13	228
		115°—125°	—	—	1	3	19	22	24	18	1	—	1	—	—	—	—	—	11	569
März	40°—35°	120°—125°	5	1	—	—	—	3	11	12	5	9	5	4	5	6	13	10	11	258
		125°—135°	7	6	3	1	2	1	6	10	7	14	8	9	7	3	3	11	9	412
		135°—140°	2	3	9	8	13	7	7	6	6	2	—	2	2	4	2	8	19	128
	35°—30°	115°—125°	9	4	1	—	—	2	4	10	7	8	10	9	3	2	13	17	1	225
		125°—135°	9	10	6	4	3	2	5	3	4	8	7	4	5	5	8	11	6	324
		135°—140°	10	4	16	31	4	1	—	2	4	5	1	1	1	5	4	3	8	98
	30°—25°	125°—135°	4	9	27	19	2	3	—	—	1	3	2	1	2	6	5	2	14	217
	25°—20°	125°—135°	2	10	41	36	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	165
	20°—15°	120°—125°	2	7	50	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	176
		125°—135°	—	6	63	27	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	108
	15°—10°	115°—125°	—	6	39	46	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	238
		125°—135°	—	9	71	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	57
	10°—5°	115°—125°	1	3	15	28	14	6	4	2	3	1	3	2	1	1	1	—	15	388
	5°—0°	110°—115°	—	1	—	11	15	12	18	11	11	2	1	1	—	—	—	—	17	188
		115°—125°	—	—	9	7	17	19	18	13	2	2	—	—	—	—	—	—	13	534
April	40°—35°	120°—125°	6	1	—	—	1	—	1	1	3	5	3	4	6	24	25	11	9	140
		125°—135°	7	4	2	—	1	5	5	5	6	8	8	6	6	5	13	10	9	347
		135°—145°	3	4	2	4	3	4	8	9	15	12	6	4	4	4	4	1	13	254
	35°—30°	115°—125°	11	1	2	—	—	—	—	—	—	1	3	5	5	7	28	34	3	198
		125°—135°	11	6	5	2	—	1	5	3	2	1	6	6	11	6	14	12	9	218
		135°—145°	6	6	12	8	6	12	7	3	8	7	2	3	2	1	1	3	13	177

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt N. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
April	30°—25°	125°—135°	9	10	22	9	2	1	2	—	2	3	1	—	1	1	6	12	13	233
		135°—145°	—	—	36	13	9	13	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	24	75
	25°—20°	120°—125°	20	19	33	11	7	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	7	0	136
		125°—135°	—	22	50	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	3	98
	20° 15°	115°—125°	1	18	40	29	8	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	0	172
		125°—135°	—	16	73	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	89
	15°—10°	115°—125°	—	6	30	46	9	2	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	2	147
		125°—135°	—	3	37	51	5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	40
	10°—5°	115°—125°	1	2	11	22	25	8	10	4	—	5	—	—	—	—	1	—	11	197
	5°—0°	110°—115°	—	1	—	6	9	13	17	24	4	1	—	—	—	—	—	—	25	137
		115°—125°	1	3	4	5	12	14	17	7	2	—	—	2	5	2	1	—	25	249
Mai	40°—35°	120°—125°	1	1	—	—	—	—	1	4	6	7	6	4	10	11	20	25	4	69
		125°—135°	9	—	—	—	—	—	—	1	7	3	13	9	—	12	27	16	3	76
		135°—145°	3	7	8	2	—	—	8	4	3	2	6	14	11	9	10	5	8	68
	35° 30°	115°—125°	23	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	13	10	25	24	0	123
		125°—135°	10	7	5	—	—	—	1	3	3	2	6	3	3	4	20	17	16	151
		135°—140°	6	4	8	8	3	—	10	8	5	1	3	3	2	6	12	9	12	112
	30° 25°	125°—135°	8	32	19	9	7	1	1	2	1	—	—	—	—	1	6	4	9	201
		135°—140°	2	8	10	30	21	11	—	—	1	—	—	—	—	—	9	6	2	92
	25°—20°	120°—125°	11	47	22	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	141
		125°—135°	—	13	61	14	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	107
	20°—15°	120°—125°	3	17	55	15	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	3	3	212
		125°—130°	3	13	45	34	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	119
	15°—10°	115°—125°	—	13	49	21	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	11	189
	10°—5°	110°—115°	2	2	3	4	5	2	5	7	20	9	5	2	—	2	—	4	28	181
		115°—125°	2	2	5	6	3	2	6	10	7	16	8	3	2	—	1	2	24	435
	5°—0°	110°—115°	—	—	1	2	3	12	15	17	20	12	5	4	—	1	—	—	8	117
		115°—125°	—	—	—	1	2	7	25	40	13	2	1	1	—	—	—	—	8	319
Juni	45°—35°	120°—125°	2	—	—	—	—	—	3	3	1	3	3	—	3	21	19	31	11	114
		125°—135°	18	7	2	—	—	—	—	—	—	1	6	4	7	5	15	32	9	299
		135°—145°	6	7	7	2	5	—	—	—	10	12	11	11	5	2	9	11	2	133
	35°—30°	115°—120°	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	12	36	26	17	78
		120°—125°	20	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	12	24	29	3	149
		125°—130°	25	14	4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	6	16	24	6	246
		130°—135°	30	24	7	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	8	19	9	286
		135°—145°	10	20	17	9	4	—	—	2	1	—	2	5	—	1	5	9	15	223
	30°—25°	125°—130°	27	19	22	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	13	2	145
		130°—135°	18	22	30	14	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	6	8	0	154
		135°—145°	6	5	42	32	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	164
	25° 20°	120°—125°	16	27	23	7	1	—	—	—	—	—	—	1	3	5	2	3	11	174
		125°—135°	4	26	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	94
		135°—145°	—	5	39	47	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	138
	20° 15°	115°—120°	13	13	25	15	4	3	2	3	1	—	—	—	—	—	9	6	6	165
		120°—125°	15	16	33	21	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	181
		125°—135°	8	16	55	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0	102
	15°—10°	115°—120°	4	11	15	10	1	—	1	1	—	2	8	7	3	2	7	5	20	234
		120°—125°	6	13	24	14	1	—	1	1	—	1	9	3	1	—	2	4	20	294
		125°—135°	—	15	72	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	87
	10°—5°	115°—125°	2	4	3	2	1	2	5	19	21	17	8	4	3	1	1	1	6	295
		125°—135°	4	—	—	6	—	9	6	15	15	15	7	—	3	—	3	—	17	68
	5°—0°	115°—125°	—	—	—	—	8	11	26	45	3	1	—	—	—	—	—	—	1	143
Juli	40°—35°	120°—125°	—	—	—	—	—	—	1	5	6	—	2	5	10	23	33	15	0	106
		125°—135°	13	4	—	—	—	—	—	—	—	3	2	2	4	9	19	40	4	188
		135°—145°	6	2	9	5	10	10	—	—	5	10	15	4	4	—	6	2	12	109

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt N. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Juli	35°—30°	115°—125°	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	32	49	1	118
		125°—135°	23	13	10	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	10	20	20	0	166
		135°—145°	18	19	36	4	4	—	—	—	—	—	—	2	—	2	4	5	6	130
	30°—25°	125°—135°	4	27	56	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	120
		135°—145°	—	10	50	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	127
	25°—20°	120°—125°	20	25	22	4	1	4	—	—	—	—	1	—	—	—	4	—	19	165
		125°—135°	3	30	52	14	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	143
		135°—145°	—	—	46	33	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	39
	20°—15°	115°—125°	10	9	26	14	7	5	2	—	—	—	—	—		4	10	6	7	269
		125°—135°	7	31	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	114
		135°—140°	—	11	51	29	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	45
	15°—10°	115°—125°	3	9	11	10	4	1	3	2	2	6	6	2	3	2	4	3	29	564
		125°—135°	2	10	39	1	1	—	2	2	3	3	3	4	9	1	2	3	15	103
	10°—5°	115°—125°	2	3	1	1	2	2	8	17	16	13	8	3	3	1	2	2	16	551
		125°—135°	—	—	4	2	5	3	21	12	10	9	6	4	3	2	1	—	18	100
	5°—0°	115°—125°	—	—	—	2	12	23	38	18	3	1	—	—	—	—	—	—	3	271
August	40°—35°	120°—125°	8	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	6	6	14	29	21	12	106
		125°—135°	28	6	5	2	—	—	—	2	—	2	3	6	3	3	11	21	8	345
		135°—145°	14	10	15	11	4	2	—	1	3	5	5	2	—	1	4	8	15	514
	35°—30°	120°—125°	4	—	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	8	18	63	0	85
		125°—130°	19	10	5	1	—	—	—	—	—	—	1	3	3	9	13	29	6	211
		130°—135°	27	15	5	1	—	—	—	—	—	—	2	4	5	10	11	12	8	213
		135°—145°	5	15	29	17	3	1	—	—	2	—	1	—	2	1	2	1	21	410
	30°—25°	125°—130°	10	22	27	18	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	12	5	260
		130°—135°	5	22	36	21	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	6	7	264
		135°—145°	—	8	44	37	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	213
	25°—20°	115°—120°	9	10	15	6	5	4	7	1	1	—	1	—	2	1	9	15	14	190
		120°—125°	10	17	20	9	7	2	5	1	1	1	1	—	—	1	3	8	14	197
		125°—135°	5	18	60	12	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	252
		135°—140°	—	6	41	44	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	54
	20°—15°	115°—120°	8	14	18	11	3	4	2	1	2	1	2	2	4	4	4	5	17	331
		120°—125°	8	16	19	14	3	5	—	1	1	1	1	2	5	5	3	4	13	422
		125°—135°	11	22	52	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	0	129
	15°—10°	115°—125°	7	6	9	4	3	3	2	1	3	7	8	5	6	3	5	5	23	681
		125°—130°	6	5	16	11	3	3	3	2	4	6	7	3	4	2	3	4	18	513
	10°—5°	115°—125°	1	—	1	—	2	1	4	21	22	25	10	5	1	—	1	1	5	421
	5°—0°	110°—115°	—	—	—	1	2	8	33	39	10	5	1	—	—	—	—	—	1	143
		115°—125°	—	—	1	2	2	22	39	30	2	—	1	—	1	—	—	—	0	175
September	40°—35°	120°—125°	1	—	—	—	—	—	4	2	2	—	3	5	7	19	23	13	21	181
		125°—135°	21	10	7	—	—	1	1	2	2	2	1	1	5	6	14	20	7	485
		135°—145°	11	21	16	10	3	2	3	4	4	3	—	2	3	1	1	5	11	463
	35°—30°	120°—125°	13	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	4	10	21	46	0	78
		125°—135°	18	9	8	7	2	—	—	—	—	—	5	—	—	2	18	21	10	257
		135°—145°	2	9	34	16	8	2	1	2	2	2	3	2	—	—	2	4	11	318
	30°—25°	120°—125°	35	16	9	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	32	2	105
		125°—135°	11	21	31	18	6	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	3	6	238
		135°—145°	—	6	35	35	1	—	2	1	2	—	3	1	3	—	—	6	5	208
	25°—20°	115°—120°	15	11	8	7	5	—	2	1	2	1	—	2	4	4	10	14	14	135
		120°—125°	12	14	18	11	8	—	—	1	1	2	—	—	—	1	2	17	13	141
		125°—135°	2	23	47	17	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	262
		135°—145°	—	12	21	50	10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	82
	20°—15°	115°—120°	8	16	21	9	3	—	—	—	—	1	5	2	6	6	7	8	8	109
		120°—125°	3	20	24	11	5	—	1	—	—	1	7	3	7	5	3	5	5	134
		125°—135°	8	31	59	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	174
	15°—10°	115°—125°	4	12	12	6	4	2	1	1	2	6	8	5	8	2	6	5	16	327
		125°—135°	4	10	34	7	—	—	—	1	1	3	3	6	6	4	6	2	13	205

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt N. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
September	10°—5°	115°—125°	—	—	1	—	—	—	—	17	32	23	8	5	7	—	2	—	5	304
	5°—0°	115°—125°	—	—	—	—	6	13	46	25	9	1	—	—	—	—	—	—	0	277
Oktober	40°—35°	120°—125°	3	1	—	1	—	—	8	5	1	2	3	6	4	12	23	19	12	290
		125°—135°	9	11	8	2	1	2	2	3	6	6	6	2	6	6	9	9	12	563
		135°—145°	3	10	8	3	5	3	9	8	3	7	4	10	11	5	1	-	10	186
	35°—30°	115°—125°	28	4	—	—	-	3	2	1	2	2	2	2	9	4	9	28	4	306
		125°—135°	15	9	15	9	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	13	11	12	526
		135°—145°	3	2	22	14	9	12	2	—	1	—	7	1	1	2	3	3	13	149
	30°—25°	120°—125°	33	17	8	3	1	—	—	1	3	—	1	2	1	1	5	19	5	315
		125°—135°	8	9	25	17	2	3	6	—	1	—	1	1	1	1	3	10	11	265
		135°—140°	—	2	15	19	15	11	7	8	11	—	—	1	—	—	—	1	10	139
	25°—20°	115°—120°	8	22	35	9	1	1	1	—	—	—	—	—	2	3	5	7	6	233
		120°—125°	9	31	44	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	0	286
		125°—135°	8	16	44	20	8	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	171
	20°—15°	115°—125°	7	19	42	17	6	2	1	1	1	—	—	—	—	—	1	2	1	305
		125°—135°	3	26	57	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	134
	15°—10°	115°—125°	7	8	17	11	3	3	3	2	2	1	6	2	2	3	6	4	18	651
	10°—5°	115°—125°	—	1	1	1	2	2	5	10	20	26	12	3	2	—	—	—	15	514
	5°—0°	115°—125°	—	—	—	—	7	15	39	29	7	2	—	—	—	—	—	—	1	382
November	40°—35°	120°—125°	17	3	—	2	1	4	7	6	4	3	1	—	4	5	15	20	8	340
		125°—135°	16	9	9	4	3	3	7	5	5	2	3	3	4	2	4	12	9	746
	35°—30°	120°—125°	24	6	6	2	—	1	—	1	—	1	1	4	3	1	4	37	10	332
		125°—135°	15	10	13	8	4	1	4	2	3	1	5	3	3	3	6	10	10	606
		135°—140°	2	3	6	7	4	3	8	7	9	5	5	10	8	4	1	5	13	179
	30°—25°	120°—125°	19	18	14	6	6	1	1	—	—	—	—	3	2	3	3	19	5	283
		125°—135°	3	12	32	19	8	2	4	2	1	1	3	—	1	1	1	—	10	467
	25°—20°	115°—120°	8	14	21	15	5	—	—	—	1	—	1	—	—	3	8	11	13	364
		120°—125°	3	18	36	28	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	359
		125°—135°	2	14	46	23	5	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	214
	20°—15°	115°—120°	8	16	38	26	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	316
		120°—125°	1	10	43	35	8	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	433
		125°—135°	—	16	36	40	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	63
	15°—10°	110°—115°	4	12	17	12	9	2	2	—	—	1	15	2	1	—	—	—	23	105
		115°—125°	1	4	19	25	14	2	3	2	2	2	1	1	—	—	2	2	19	653
	10°—5°	110°—115°	—	—	2	7	3	3	8	9	25	14	5	1	1	—	2	1	19	281
		115°—125°	1	1	1	2	8	2	9	24	15	11	5	1	1	—	—	—	19	943
	5°—0°	110°—115°	—	—	—	—	5	12	25	33	17	5	2	—	—	—	—	—	1	157
		115°—125°	—	—	—	1	7	13	45	27	3	1	—	—	—	—	—	—	3	366
December	40°—35°	120°—125°	8	—	3	2	1	2	10	7	11	6	2	2	6	5	12	12	11	321
		125°—135°	6	3	9	4	1	2	8	4	8	8	10	10	5	3	6	5	8	407
	35°—30°	120°—125°	18	4	1	—	—	—	2	—	4	7	7	4	3	6	10	23	10	354
		125°—135°	10	9	8	6	5	3	3	3	5	3	3	2	4	5	8	9	14	690
	30°—25°	120°—125°	16	25	8	1	3	1	3	4	2	3	—	1	4	3	7	14	5	312
		125°—135°	14	12	28	20	8	2	—	—	1	—	—	1	2	1	5	2	4	365
	25°—20°	120°—125°	10	18	31	18	6	2	—	1	—	—	—	2	2	—	—	7	3	299
		125°—135°	9	13	34	18	8	—	—	2	1	—	—	—	—	1	2	6	6	275
	20°—15°	115°—125°	1	17	44	28	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	352
		125°—135°	2	8	29	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	94
	15°—10°	115°—125°	1	7	24	30	17	2	3	—	1	1	1	1	1	1	1	—	9	442
	10°—5°	110°—115°	—	—	2	3	7	9	21	19	13	5	5	—	2	—	—	—	14	217
		115°—125°	—	1	4	9	12	9	19	20	8	7	1	—	1	—	—	—	9	663
	5°—0°	110°—115°	—	—	—	—	—	5	39	28	17	1	4	—	—	—	—	—	6	182
		115°—125°	—	—	—	—	1	20	45	27	6	—	—	—	—	—	—	—	1	409

Digitized by Google

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: SW bis NNW, 55 %, etwas NE und SE. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NW½N, 64 %, ferner S bis WSW, 32 %. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NW, 66 %, wenig aus S bis SW.

Juni. 30°—35° N. Br., 140°—135° W. L.: Mittlere Richtung NEzN, 56 %, ferner NNW, NW und WSW, ziemlich viel Stille. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NNW, 79 %. 125°—115° W. L.: Mittlere Richtung NW½N, 80 %.

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: S bis WSW, 44 %, aufserdem NW bis NE 40 %. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NNW, 71 %. 125° bis 120° W. L: Mittlere Richtung NW½N, 74 %.

Juli. 30°—35° N. Br., 140°—135° W. L.: Mittlere Richtung NNE½E, 78 %. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NzW, 76 %, Wind einerseits bis WNW, andererseits bis NE holend. 125°—115° W. L.: Mittlere Richtung NWzN, 95 %.

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: NE bis ESE, 34 %, ebenso häufig aus S bis WSW, wenig aus NW bis N, ziemlich viel Stille. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NNW 81 %. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NW½W, 81 %.

August. 30°—35° N. Br., 140°—135° W. L.: Mittlere Richtung NE, 66 %, viel Stille. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NzW, 69 %, einerseits bis WNW, andererseits bis NE. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NNW½W, 93 %.

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: NNW bis ENE, 58 %, aufserdem südwestlich, ziemlich viel Stille. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NzW, 66 %. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NW½W, 71 %, ziemlich viel Stille.

September. 30°—35° N. Br., 140°—135° W. L.: Mittlere Richtung NE½E, 67 %, ziemlich viel Stille. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NzW, 66 %, bis ENE holend. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NNW½W, 90 %.

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: Mittlere vorherrschende Richtung NEzN, 58 %, aufserdem aus allen Strichen, ziemlich viel Stille. 135°—125° W. L.: Mittlere Richtung NzW, 65 %, schwankend bis W und NE. 125° bis 120° W. L.: Mittlere Richtung NW½W, 62 %, viel Stille.

Oktober. 30°—35° N. Br., 140°—135° W. L.: Mittlere Richtung ENE, 57 %, etwas SW, ziemlich viel Stille. 135°—125° W. L.: NW durch N bis ENE, 72 %, ziemlich viel Stille. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NzW½W, 69 %, bis W holend.

35°—40° N. Br., 140°—135° W. L.: Aus allen Strichen von NNE durch SE und SW bis WNW ziemlich gleich häufig. 135°—125° W. L.: Am meisten aus NW bis NE, 46 %, aufserdem aus S bis WNW, ziemlich viel Stille. 125° bis 120° W. L.: Mittlere Richtung NW½N, 58 %, etwas südöstlicher Wind, ziemlich viel Stille.

November. 30°—35° N. Br., 135°—125° W. L.: Von NW durch N bis ENE, 62 %. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NzW½W, 71 %, bis NE holend.

35°—40° N. Br., 135°—125° W. L.: Am meisten aus NNW bis NE, 46 %, demnächst aus SE bis S. 125°—120° W. L.: Mittlere Richtung NNW, 57 %, aufserdem ESE bis S, 21 %.

December. 30°—35° N. Br., 135°—125° W. L.: Am meisten aus NW bis ENE, 50 %, aufserdem aus allen Strichen, ziemlich viel Stille. 125° bis 120° W. L.: Mittlere vorherrschende Richtung NNW, 57 %, ferner Winde aus S bis WSW, 22 %.

35°—40° N. Br., 135°—125° W. L.: Am meisten aus SE bis WSW, 48 %, demnächst aus NW bis NE, 29 %. 125°—120° W. L.: WNW bis N, 39 %, SE bis SSW, 34 %, ziemlich viel Stille.

Digitized by Google

Vorherrschende Winde an der Küste von Oregon, Washington und Britisch-Kolumbien [1]).

Januar. 40°—45° N. Br.: S bis WSW. 45°—50° N. Br.: Von SE durch SW bis NNW.

Februar. 40°—45° N. Br.: S bis WSW und NNW. 45°—50° N. Br.: Von ENE bis S und WSW.

März. 40°—45° N. Br.: Von SSE durch W bis N, östliche Winde selten. 45°—50° N. Br.: W bis NNW und SSW bis SW.

April. 40°—45° N. Br.: Von SSE durch W bis NNW. 45°—50° N. Br.: Von SE durch W bis NNW.

Mai. 40°—45° N. Br.: WNW bis NNW, aufserdem ziemlich viel aus SSE bis SSW. 45°—50° N. Br.: W bis N, daneben etwas SSE.

Juni. 40°—45° N. Br.: WNW bis N, aufserdem ziemlich viel aus SW. 45°—50° N. Br.: WNW und NW, oft auch SSE.

Juli. 40°—45° N. Br.: W bis N, wenig S. 45°—50° N. Br.: W bis NNW, selten aus SE bis SW, viel Stille.

August. 40°—45° N.Br.: NW bis N, sehr viel Stille. 45°—50° N. Br.: W bis N, seltener aus SSE bis WSW, viel Stille.

September. 40°—45° N. Br.: W bis N, aufserdem SSW bis WSW. 45°—50° N. Br.: Von S durch W bis N.

Oktober. 40°—45° N. Br.: S bis SW und W bis NNE. 45° bis 50° N. Br.: Aus allen Kompafsrichtungen, verhältnismäfsig am wenigsten aus den nordöstlichen.

November. 40°—45° N. Br.: Von ESE durch S bis WSW, auch häufig aus NNW bis NNE. 45°—50° N. Br.: Von E durch S bis W.

December. 40°—45° N. Br.: Von ESE durch S bis WSW, am meisten aus SE, sehr selten nordwestlich. 45°—50° N. Br.: Von SE durch S bis WSW, am meisten SSE bis SSW, W und WNW selten.

Die Strömungen, welche auf der Reise nach Kalifornien angetroffen werden, sind im ganzen dieselben wie auf dem Wege nach Mexiko und im vorigen Kapitel bereits genügend besprochen worden. Da sie an den Stellen, wo sie mit gröfserer Stärke auftreten, gewöhnlich quer zum Kurse des Schiffes setzen, haben sie im allgemeinen auf die Förderung oder Behinderung der Fahrt keinen grofsen Einfluſs und brauchen, mit Ausnahme des im Sommer ziemlich starken Äquatorial-Gegenstroms zwischen 5° und 10° N. Br., bei der Wahl der Route kaum berücksichtigt zu werden. Eine Strömung, die in Rechnung zu ziehen ist, ist jedoch die unter der kalifornischen Küste. Dieselbe setzt gewöhnlich nach einer Richtung zwischen SSO und SW. Sie wird hervorgerufen durch den nordwestlichen Küstenwind und ist von diesem in ihrer Existenz und Stärke abhängig. Im Sommerhalbjahr, wenn der Küstenwind am meisten entwickelt ist, tritt auch die Strömung am regelmäfsigsten auf und erreicht nach Journalberichten oft eine Geschwindigkeit von $^3/_4$, in einzelnen Fällen selbst eine solche von $1^1/_2$ Knoten. Ihr Bereich geht alsdann auch nicht selten ganz bis zur Breite der Vancouver-Insel. Im Winter, wenn südliche und südöstliche Winde die Herrschaft der nordwestlichen oft für längere Zeit unterbrechen, setzt die Strömung unter der Küste, insbesondere nördlich von San Francisco, oft nach einer Richtung zwischen N und W. Im allgemeinen gilt auch hier, dafs die Strömung dem gerade herrschenden Winde folgt und direkt nach Lee oder, was noch häufiger der Fall, nach einer Richtung 3 bis 4 Striche rechts vom Leepunkte setzt.

---

[1]) Östlich von 135° W. L.

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe vom Kanal nach San Francisco.

106 Reisen. (Journaleingänge bis Ende 1894.)

Vom Kanal im Monat	bis 50° S. Br. im Stillen Ozean	50° S. Br. im Stillen Ozean		bis 40° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 10° S. Br.		bis 0° Br.			0° Br. geschnitten im Monat	bis 10° N. Br.		bis 20° N. Br.		bis 30° N. Br.		bis 35° N. Br.		nach San Francisco			
		im Monat	in W. L.																					von 35° N. Br.	von 0° Br.	von 50° S. Br.	ganze Reise
	Tage			Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	v. 10° S. Br. Tage	in W. L.	von 50° S. Br. Tage		Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	Tage	Tage	Tage
Januar	81,4	April	83,9°	5,0	85,3°	5,8	87,4°	7,4	95,7°	8,1	108,6°	6,0	116,7°	32,3	Mai	8,3	119,1°	6,1	129,0°	5,7	135,3°	5,7	135,4°	8,0	33,3	66,1	147
Februar	84,1	Mai	84,1°	6,1	87,1°	5,7	88,3°	5,8	95,5°	6,3	108,3°	6,2	119,7°	30,1	Juni	5,4	122,0°	7,3	129,1°	6,1	137,4°	4,3	138,3°	8,7	31,7	61,8	146
März	80,0	Juni													Juli												142
April	81,0	Juli	84,4°	4,7	86,6°	5,4	91,0°	7,0	99,3°	5,1	110,4°	5,0	118,4°	27,2	August	5,0	120,4°	8,3	127,9°	6,7	135,7°	3,3	138,6°	11,4	34,7	61,9	143
Mai	81,4	August	84,4°	5,0	88,0°	5,7	91,8°	6,0	98,3°	5,3	109,3°	5,5	119,2°	27,5	September	4,8	121,7°	7,9	127,9°	6,2	135,0°	4,9	133,7°	6,5	30,3	57,8	139
Juni	81,7	September	84,5°	5,5	83,5°	6,0	87,3°	6,7	96,3°	5,7	107,3°	5,5	117,0°	29,4	Oktober	5,2	119,0°	6,5	124,0°	6,3	130,3°	4,4	129,5°	6,1	28,5	57,9	140
Juli	84,3	Oktober	82,4°	5,1	84,7°	6,0	88,3°	7,1	96,3°	5,3	105,6°	5,7	113,4°	29,2	November	5,3	115,9°	5,3	123,0°	6,0	131,4°	3,3	130,1°	4,9	24,3	54,0	138
August	86,1	November	81,8°	4,9	84,9°	6,6	88,3°	6,7	97,1°	5,3	106,1°	5,1	113,2°	28,6	December	5,7	116,9°	5,4	125,4°	6,3	130,2°	3,8	127,4°	3,2	24,4	53,0	139
September	86,3	December	82,1°	5,2	85,7°	5,4	90,9°	6,5	99,3°	4,9	108,0°	4,9	114,3°	26,9	Januar	5,6	117,3°	4,2	124,5°	6,2	131,4°	4,6	131,3°	5,3	25,9	52,8	139
Oktober	76,6	Januar	82,8°	5,3	83,7°	5,8	88,8°	6,6	97,7°	5,7	107,7°	6,1	115,1°	29,5	Februar	6,4	118,8°	4,2	126,6°	6,8	132,3°	3,7	131,8°	5,2	26,3	55,8	132
November	76,5	Februar	84,7°	5,1	84,3°	5,5	89,3°	6,4	98,5°	5,9	109,0°	6,6	116,2°	29,5	März	7,2	120,1°	4,4	128,7°	6,4	134,5°	3,1	134,4°	5,7	26,8	56,3	133
December	79,4	März	83,9°	5,0	85,3°	5,8	87,4°	7,4	95,7°	8,1	108,6°	6,0	116,7°	32,3	April	8,3	119,1°	6,1	129,0°	5,7	135,3°	5,7	135,4°	8,0	33,3	66,1	145

Mittlere Dauer der Reise nach Columbia-Flufs etwa 4 bis 5, nach Juan de Fuca-Strafse etwa 5 bis 6 Tage mehr als nach San Francisco.

Digitized by Google

Nach der vorstehenden Tabelle wurde die Strecke von 50° S. Br. im Stillen Ozean nach der Linie durchschnittlich am raschesten im Juli, August und December zurückgelegt. Die mittlere Fahrtdauer ergiebt sich für diese drei Monate zu reichlich 27 Tagen. Als nächstgünstige folgen September, Oktober, November, Januar und Februar, in welchen die Fahrt durchschnittlich ungefähr zwei Tage mehr in Anspruch nahm, dann Mai und Juni mit durchschnittlich 30 Tagen. Als ungünstigste Monate erwiesen sich März und April mit über 32 Tagen, doch ist die Anzahl der für diese Monate vorliegenden Berichte eine sehr geringe, wodurch das Resultat leicht etwas ungünstig beeinflufst sein kann.

Der Unterschied in der Fahrtdauer entsteht vornehmlich im Passat. Letzterer weht, wie schon an einer früheren Stelle bemerkt worden ist, durchschnittlich frischer in dem Halbjahre, während welches die Sonne in ihrer Deklinationsänderung sich nach Süden bewegt, als in dem, in welchem sie nach Norden zurückkehrt, und so sind es denn die Monate Juli bis December, welche die durchschnittlich kürzeren, Januar bis Juni diejenigen, welche die längeren Reisen liefern. Insbesondere trafen die Schiffe, welche im März und April ihre Fahrt von 50° S. Br. antraten, sämmtlich einen sehr flauen Südostpassat an.

Auf der zweiten Strecke, von der Linie nach San Francisco, fielen die raschesten Fahrten in das nördliche Winterhalbjahr. Voran stehen November, December und Januar[1]) mit einer Durchschnittsdauer von etwa 25 Tagen. Februar und März geben im Mittel nur 1 bis 2 Tage mehr. Demnächst folgen Oktober und September. Das schlechteste Resultat — 32 bis 35 Tage — lieferten die Frühlings- und Sommermonate April bis August.

Was die Reisen in der letzteren Jahreszeit so lang macht, ist erstens die gröfsere Häufigkeit der Windstillen, die im April und Mai zwischen der Linie und 10° N. Br., in den späteren Monaten zwischen 10° und 20° N. Br. angetroffen werden, ferner die geringere Frische und Beständigkeit des Nordostpassats und der weitere Umweg, der wegen der gröfseren Ausdehnung des Passatgebiets nach Norden gemacht werden mufs. Der meiste Aufenthalt entsteht jedoch aufserhalb des Passatgebiets durch die leichten, nördlichen Winde, gegen welche die Schiffe im Sommer entfernt von der Küste aufzukreuzen haben, bis sie mit dem Küstenwinde den Bestimmungsort anholen können, während sie im Winter mit südlichen Winden nicht selten die Gelegenheit erhalten, gerade durchzusteuern. Infolge der Verlängerung des Weges und der ungünstigeren Windverhältnisse im Sommer ergiebt sich für die Strecke von 30° N. Br. nach San Francisco die Fahrtdauer im April bis August zu 13 bis 15, im November und December dagegen zu nur 7 bis 8 Tagen.

Was die ganze Fahrt durch den Stillen Ozean, von 50° S. Br. bis San Francisco, anbetrifft, so stellen sich als die günstigsten Monate Oktober, November und December mit durchschnittlich 53 bis 54 Tagen heraus. Darauf folgen als nächstbeste Januar, Februar, August und September mit 56 bis 58 Tagen. Mai, Juni und Juli liefern mit ungefähr 62 Tagen erheblich längere Fahrten. Die längsten, mit einer mittleren Dauer von etwa 66 Tagen, fallen in den März und April.

Es wurde bereits bemerkt, dafs die Anzahl der Einzelreisen, nach welchen die hier gegebene Tabelle zusammengestellt worden ist, kaum genügt, um die Mittelwerthe der Reisedauer für jeden Monat verhältnismäfsig richtig zu geben. Es mögen hier defshalb auch noch die aus einer gröfseren Anzahl von Reisen berechneten Maury'schen Resultate[2]) aufgeführt werden, die eine regelmäfsige jährliche Periode der Fahrtdauer erweisen. Nach den Maury'schen Tabellen ergiebt sich als mittlere Dauer der Reise von 50° S. Br. im Stillen Ozean nach San Francisco:

---

[1]) Es sind hier wie vorher die Monate gemeint, in welchen die Schiffe die Fahrt auf der betreffenden Strecke antreten.

[2]) Sailing Directions, eighth Edition.

Digitized by Google

im Januar[1])	51,4	Tage,	im Juli	59,5	Tage,
„ Februar	52,1	„	„ August	57,6	„
„ März	54,9	„	„ September	56,1	„
„ April	59,4	„	„ Oktober	50,7	„
„ Mai	62,0	„	„ November	48,0	„
„ Juni	63,2	„	„ December	47,3	„

Das Minimum der Reisedauer fällt hier, ebenso wie in der Reisetabelle deutscher Schiffe, auf November und December, das Maximum aber nicht auf März und April, sondern auf Mai und Juni. Letzteres dürfte richtiger sein.

Eine Vergleichung zeigt, dafs die MAURY'schen Zahlen fast in allen Monaten kleiner sind als die von der Seewarte gefundenen, und oft in erheblichem Mafse. Im Mittel stellt sich die Fahrtdauer zu 3,2 Tagen weniger heraus. Dies hat seinen natürlichen Grund in der viel gröfseren Segelfähigkeit der amerikanischen Klipperschiffe, welche zu MAURY's Zeit in der Fahrt nach Kalifornien beschäftigt waren und ihm das Material für seine Reisetabellen lieferten. Auffällig ist, dafs dieser Gewinn sich jedoch in der Hauptsache auf eine gewisse Jahreszeit, die Monate November bis April, beschränkt. Für diese ergiebt sich der Durchschnittsgewinn der Amerikaner zu nicht weniger als 5,5 Tagen, während er von Mai bis September nur 0,3 Tage beträgt. Es scheint, dafs hier die deutschen Schiffe, was ihnen an Segelfähigkeit gebrach, durch eine zweckmäfsigere Wahl der Route wieder eingebracht haben.

Die ganze Reise von Lizard nach San Francisco wird durchschnittlich am kürzesten — 132 bis 133 Tage —, wenn sie vom Kanale aus im Oktober und November angetreten wird. Im Stillen Ozean werden dann die Windverhältnisse zwar nur mittelmäfsig günstig angetroffen, aber für die Fahrt durch den Atlantischen Ozean liefern diese Monate die besten Resultate. Auch ein Reiseantritt von Mai bis September verspricht mit einer Durchschnittsdauer von 139 Tagen noch einen ziemlich raschen Verlauf. Die verhältnismäfsig ungünstigste Zeit, die Reise anzutreten, ist December bis Februar mit 145 bis 147 Tagen mittlerer Dauer. März und April sind wenig besser.

Wenn auch die Durchschnittsdauer die Reisen deutscher Schiffe nach Kalifornien gerade nicht als sehr rasche erscheinen läfst, so findet sich in der Liste doch manche Überfahrt aufgeführt, welche als eine sehr gute Leistung angesehen werden mufs. Die besten Reisen wurden gemacht von den Schiffen:

„Hilda Maria", Kapt. H. KRAUSE, im September 1873 vom Kanal, in 112 Tagen nach San Francisco;

„Thalia", Kapt. M. IPLAND, im Juni 1887 vom Kanal, ebenfalls in 112 Tagen nach San Francisco;

„Maria Mercedes", Kapt. R. DADE, im Oktober 1895 vom Kanal, in 115 Tagen nach Portland, Oregon;

„Germania", Kapt. E. SUSEWIND, im Oktober 1884 vom Kanal, in 114 Tagen nach San Francisco;

„Adelaide", Kapt. J. SEEDORF, im Juni 1883 vom Kanal, in 115 Tagen nach San Francisco;

„Werra", Kapt. J. SEEDORF, und „Adelaide", Kapt. J. BARBER, beide am selben Tage im Mai 1881 vom Kanal, und beide in 117 Tagen nach San Francisco.

An die von MAURY aufgeführten Reisen berühmter amerikanischer Klipper reichen die vorgenannten freilich nicht hinan. Wir finden dort die der „Surprise" mit 97, der „Sweepstakes" mit 94, der „Great Republic" mit 92, des „Swordfish" mit 91 und, alles übertreffend, die der „Flying Cloud", das eine Mal mit 90, das andere Mal mit 89½ Tagen von der Ostküste Nord-Amerika's nach San Francisco.

Die verhältnismäfsig raschesten Fahrten auf den Theilstrecken des Stillen Ozeans waren die der Schiffe:

„Schiller", Kapt. K. LINZ, von 50° S bis 0° Br. im Februar 1883, 24 Tage;

„Schiller", Kapt. C. STEINBÖMER, von 50° S bis 0° Br. im Februar 1886, 24 Tage;

[1]) Monat der Abfahrt von 50° S. Br.

Digitized by Google

„Kaiser", Kapt. B. MINNEMANN, von 50° S bis 0° Br. im Mai 1885, 24 Tage;
„Adelaide", Kapt. J. SEEDORF, von 50° S bis 0° Br. im Juni 1883, 22 Tage;
„Thalia", Kapt. M. IPLAND, von 50° S bis 0° Br. im August 1887, 22 Tage;
„Schiller", Kapt. C. STEINBÖMER, von 50° S bis 0° Br. im August 1889, 22 Tage;
„Roland", Kapt. A. JÜLICHER, von 50° S bis 0° Br. im November 1882, 21 Tage;
„Hilda Maria", Kapt. H. KRAUSE, von 50° S bis 0° Br. im December 1873, 20 Tage;

ferner:

„Adelaide", Kapt. J. SEEDORF, von 0° Br. nach San Francisco im Juli 1884, 23 Tage;
„Adelaide", Kapt. J. SEEDORF, von 0° Br. nach San Francisco im September 1885, 23 Tage;
„Thalia", Kapt. M. IPLAND, von 0° Br. nach San Francisco im September 1887, 23 Tage;
„Henriette Behn", Kapt. P. T. WÜPPER, von 0° Br. nach San Francisco im Februar 1873, 22 Tage;
„Armin", Kapt. F. RUHASE, von 0° Br. nach San Francisco im December 1872, 21 Tage;
„Hilda Maria", Kapt. H. KRAUSE, von 0° Br. nach San Francisco im December 1873, 21 Tage;
„Arracan", Kapt. G. E. JESSEN, von 0° Br. nach San Francisco im November 1870, 20 Tage;
„Roland", Kapt. A. JÜLICHER, von 0° Br. nach San Francisco im December 1882, 20 Tage;
„Germania", Kapt. E. SUSEWIND, von 0° Br. nach San Francisco im Januar 1885, 20 Tage;
„Schiller", Kapt. C. STEINBÖMER, von 0° Br. nach San Francisco im November 1893, 19 Tage;
„Reinbeck", Kapt. G. SCHMIDT, von 0° Br. nach San Francisco im December 1893, 19 Tage;
„Othmarschen", Kapt. J. SAELZER, von 0° Br. nach San Francisco im December 1893, 19 Tage.

Auf der ganzen Strecke von 50° S. Br. nach San Francisco wurden die besten Fahrten gemacht von:

„Lima",	Kapt.	L. ELLERBROCK,	im	Oktober	1879,	in 49	Tagen;
„Schiller",	„	STEINBÖMER,	„	Oktober	1892,	„ 49	„
„Armin",	„	RUHASE,	„	November	1871,	„ 48	„
„Schiller",	„	STEINBÖMER,	„	Februar	1886,	„ 48	„
„Josefa",	„	K. BRÜNINGS,	„	November	1886,	„ 48	„
„Arracan",	„	JESSEN,	„	Oktober	1870,	„ 47	„
„Thalia",	„	IPLAND,	„	August	1887,	„ 45	„
„Germania",	„	E. SUSEWIND,	„	December	1884,	„ 44	„
„Hilda Maria",	„	KRAUSE,	„	December	1887,	„ 41	„
„Roland",	„	A. JÜLICHER,	„	November	1882,	„ 41	„

In Wirklichkeit länger, aber in Anbetracht der ungünstigeren Jahreszeit verhältnismäßig ebenso gut waren die Reisen von „Werra", Kapt. SEEDORF, „Adelaide", Kapt. BARBER, beide im Juli 1881, und „Kaiser", Kapt. MINNEMANN, im Mai 1885 von 54 Tagen, ferner die von „Virginia", Kapt. MINNEMANN, im Juni 1878 von 53 und von „Adelaide", Kapt. SEEDORF, im Juni 1884 von 52 Tagen.

Für Reisen von Kap Horn nach Kalifornien, Oregon u. s. w., auf welchen der Äquator in 115° bis 120° W. L., also ungefähr 50 Grade westlicher als die Länge des Kaps, geschnitten wird, dient es natürlich zu einer wesentlichen Abkürzung des Weges, wenn man schon auf höherer Breite, wo die Längengrade kurz sind, ein gut Theil Länge gutzumachen sucht. Die Gelegenheit dazu, die sich besonders in den südlichen Wintermonaten mit nördlichen und östlichen Winden nicht selten ergiebt, wird oft vernachlässigt. Die Schiffsführer sind zu sehr bestrebt, nach Norden zu gelangen. Beim Eintritt in den Südost-

Digitized by Google

passat, der im Winter mitunter erst in 20° S. Br. erfolgt, stehen sie infolge dessen sehr östlich und machen nach dem in dieser Jahreszeit sehr westlich gelegenen Schnittpunkt der Linie einen sehr weiten Umweg, wodurch die Reisedauer sehr verlängert wird.

Ordnet man die Reisen nach den Schnittpunkten von 30° S. Br., indem man die Schiffe, welche diesen Parallel in 89° W. L. oder westlicher schnitten, denjenigen, welche in 88° W. L. oder östlicher passirten, gegenüberstellt, so findet man als mittlere Reisedauer von 50° S. Br. nach der Linie für die westlich gehenden, 30° S. Br. in durchschnittlich 93° W. L. schneidenden Schiffe 28,4 Tage, dagegen für die östlich gehenden, in durchschnittlich 84,9° W. L. kreuzenden 30,1 Tage. Der mittlere Schnittpunkt des Äquators ergiebt sich für die westliche Gruppe zu 116,9°, für die östliche zu 115,8° W. L. Der Gewinn von 1,7 Tagen in der Fahrtdauer zu Gunsten der westlicheren Route ist nicht so grofs, wie man eigentlich erwarten sollte. Vielleicht würde er sich gröfser herausgestellt haben, wenn das vorhandene Berichtsmaterial die Möglichkeit geboten hätte, gleichzeitige, auf verschiedener Route gemachte Reisen mit einander zu vergleichen.

Indessen dürfte eine westliche Route zum Passat sich nicht unter allen Umständen empfehlen. Jedenfalls ist nothwendig, bei der Entscheidung der Routenfrage die mittleren Verhältnisse der Jahreszeit und vor allem die gerade angetroffenen Umstände in Betracht zu ziehen.

Was die mittleren Verhältnisse aufserhalb des Passatgebiets anbetrifft, so wurde bereits bemerkt, dafs in den höheren Breiten der Wind in gröfserem Abstande von der südamerikanischen Küste sich häufiger verändert und nach West und Süwest geht und sich nicht so anhaltend in den Strichen zwischen Nordwest und Nord hält, wie in gröfserer Landnähe, und als Ursache hingestellt, dafs die im Süden vorüberziehenden barometrischen Depressionen in der Nähe der Küste langsamer oder in einer mehr südlichen Richtung fortschreiten, wodurch verhindert wird, dafs die östlich stehenden Schiffe in die südwestlichen Winde der Rückseite der Depression gelangen. Hier findet sich also gewöhnlich in westlicherer Länge die günstigere Gelegenheit zum Vorwärtskommen. Näher der Passatgrenze ist aber meistens das Entgegengesetzte der Fall. An dieser Stelle haben die östlicher stehenden Schiffe Aussicht, an der Ostseite des dort befindlichen Druckmaximums zu bleiben und mit stetigem, durch Südwest und Süd drehendem Winde unverweilt in das Passatgebiet zu gelangen, während die westlicher gehenden eher in die leichten, veränderlichen, unbeständigen Winde der Mitte des Hochdruckgebiets oder, wenn sie sehr weit nach Westen kommen, auch wohl in die nördlichen Winde an der Westseite desselben gerathen. Dieser Vortheil der östlicheren Stellung beginnt im südlichen Sommer bereits in 40°, ja selbst in 45° S. Br., im Winter aber erst in 35° oder 30° S. Br. Nach den früheren Angaben über die procentischen Häufigkeit der Winde stellt sich das Verhältnis zwischen östlicher und westlicher Route für die verschiedenen Monate, wie folgt, heraus.

Im Januar und Februar findet man auf dem Wege von Kap Horn nach Norden bis 40° S. Br. im Westen von 85° W. L. den Wind häufiger südwestlich als im Osten dieses Meridians. Von 40° bis 30° S. Br. ist jedoch die Gelegenheit im Osten von 85° bezw. 90° W. L. durchschnittlich günstiger, indem dort die südlichen Winde beständiger wehen und nicht so oft durch nördliche Winde, Stille und Mallung unterbrochen sind, wie im Westen.

März. Wie im Januar und Februar, nur zeigt sich nördlich von 35° S. Br. Ost und West von 85° W. L. kein Unterschied in der Gelegenheit.

April. Von 50° bis 45° S. Br. sind die Windverhältnisse im Westen von 85° W. L. günstiger als im Osten. In 45° bis 35° S. Br. besteht zwischen Ost und West kein Unterschied. In 35° bis 30° S. Br. ist die Gelegenheit wieder besser im Westen von der Mittelroute.

Mai. Bis 40° S. Br. ist die Windgelegenheit durchschnittlich besser im Westen als im Osten von 85° W. L. Von 40° bis 30° S. Br. besteht kein Unterschied zwischen Ost und West. Von 30° bis 25° S. Br. ist der Wind etwas günstiger im Osten von 90° W. L.

Digitized by Google

Juni und Juli. Die Windverhältnisse sind bis 35° S. Br. günstiger im Westen von der Mittelroute. Weiter nördlich ist wenig Unterschied oder vielleicht ein geringer Vortheil zu Gunsten einer östlicheren Route vorhanden.

August, September, Oktober. Die günstigere Gelegenheit im Westen der Mittelroute geht bis 40° S. Br. Von dort bis 25° S. Br. ist sie eher im Osten als im Westen von 90° W. L. zu finden.

November. Bis 45° S. Br. ist kein Unterschied in den mittleren Windverhältnissen. Von dort bis 30° S. Br. sind sie günstiger im Osten als im Westen von 85° W. L.

December. Bis 45° S. Br. hat die westliche, von dort bis 30° S. Br. aber die östlich von 85° und 90° W. L. gelegene Route die durchschnittlich günstigere Gelegenheit.

Nach den mittleren Windverhältnissen sollte man also annehmen, dafs die Schiffe fast in allen Monaten leichter und rascher in das Passatgebiet gelangen, wenn sie in den dreifsiger Breiten nicht zu westlich gehen. Hierfür wird denn auch in den vorliegenden Journalen mehrfach die Bestätigung geliefert, indem Schiffe, die von vornherein eine sehr westliche Route einschlugen, vor dem Eintritt in das Passatgebiet einen sehr langen Aufenthalt erlitten. Um dies nur an einem Beispiele zu erweisen, möge das des Schiffes „Roland" hier aufgeführt werden. Dieses nahm im Januar 1885, nachdem es in 42° S. Br. südlichen Wind erhalten hatte, einen sehr westlichen Kurs, so dafs es auf 40° S. Br., am 7. Januar, schon in 88° W. L. zu stehen kam. Bald darauf erhielt es den Wind aus NNE und N, womit es noch weiter nach Westen gerieth, ohne viel Breite zu machen. Selbst als der Wind auf NNW holte, blieb „Roland" noch auf St. B.-Halsen liegen, wobei der Kurs zeitweilig südlich von West ging. Erst in 37° S. Br. und 100,5° W wurde gewendet, worauf das Schiff nach drei Tagen, am 18. Januar, 30° S. Br. in 96° W. L. erreichte, nachdem es nicht weniger als 11 Tage auf der Strecke von 40° bis 30° S. Br. zugebracht hatte. In 30° S. Br. kam der Wind südöstlich durch; da aber „Roland" gleich wieder sehr westlich steuerte, behielt er diesen nicht lange; bald wurde derselbe wieder nördlich und mallend; erst in 20° S. Br. und 102,5° W. L. setzte am 31. Januar der eigentliche Passat ein. Auf der Strecke von 40° bis 20° S. Br. waren 24 Tage verbraucht worden, gegen 13 Tage im Mittel. Wie Wind und Barometerstand erkennen lassen, befand sich „Roland" immer an der Westseite des Luftdruckmaximums der Passatgrenze, während er an der Ostseite desselben hätte passiren müssen.

In anderen Fällen machten die Schiffe auf einer aufsergewöhnlich westlichen Route jedoch auch sehr gute Fahrten. Das Schiff „Industrie" zum Beispiel, welches 30° S. Br. im Oktober 1883 in 96,7° W. L. kreuzte, legte die Strecke von 50° S. Br. bis zur Linie in 26 Tagen zurück, gewann demnach gegen das Mittel von 31,7 Tagen 5,7 Tage. Es hatte, verschiedentlich durch östlichen Wind begünstigt, bei der Umsegelung von Kap Horn so viel West anholen können, dafs 50° S. Br. am 29. September in 88,2 W. L. geschnitten wurde. Nach leichter Briese aus NW und N und Stille kam am 3. Oktober in 46° S. Br. bei hohem Luftdruck wieder günstige, frische bis steife Briese aus E und SE durch, womit das Schiff am 7. Oktober nach 35.3 S. Br. und 97,5 W. L. gelangte. Hier folgte nach zwei Tagen Mallung mäfsige Briese aus NNW und NW, ebenfalls bei hohem Luftdruck. „Industrie" segelte damit, wie richtig war, auf einem Buge nordostwärts und gelangte am 13. in 27° S. Br. und 96,2° W. L. in das Passatgebiet. Bis jetzt hatte das Schiff gegen das Mittel nur wenig gewonnen, durch seine westliche Stellung aber den Weg durch den Passat so weit abgekürzt, dafs es auf der ganzen Strecke bis zur Linie einen Gewinn von 5,7 Tagen errang.

Noch besser traf es die Bark „Schiller". Kapt. C. Steinbömer, im August 1889. Dieselbe erhielt am 6. August, nach 24stündiger Windstille, der Sturm aus NNW bis N vorherging, in 52° S. Br. bei tiefem Barometerstand den Wind aus SE bis E, der, erst stürmisch wehend, dann zur frischen, beständigen Briese abnehmend, bei zunehmendem, zuletzt hoch stehendem Barometer ganz bis in die Passatbreiten durchstand; in dieser Gegend gewifs ein seltener Fall. „Schiller" steuerte mit dieser günstigen Gelegenheit einen so westlichen Kurs, dafs 30°

Digitized by Google

S. Br. am 14. August in 98,4° W. L. überschritten werden konnte, nur 8 Tage später als 52° S. Br. gekreuzt worden war, gelangte, wie gesagt, trotz seiner westlichen Stellung ohne Unterbrechung des raschen Fortgangs mit anhaltendem Südostwind in das Passatgebiet und erreichte schon nach 22tägiger Reise von 50° S. Br. in 124,6° W. L. den Äquator.

Die Bark „Thalia" kreuzte im September 1887 30° S. Br. so westlich als in 103,5° W. L. und auch mit gutem Erfolg. Sie war ebenfalls bei der Umsegelung des Kaps durch südliche und östliche Winde derart begünstigt worden, daſs sie beim Überschreiten des Parallels von 50° S schon in 90° W. L. stand, erhielt dann auch mit südwestlichen Winden bei steigendem und östlichen Winden bei fallendem Barometer eine gute Gelegenheit, die sie in 6 Tagen nach 34,5° S. Br. und 102,7° W. L. brachte. In den nächsten 8 Tagen erfolgten zwei langsame Umläufe des Windes, erst von NW durch SW nach SE und dann von NE durch NW und SW abermals nach SE, mit den entsprechenden Schwankungen des Barometers, wie sie für die Westseite der Hochdruckgebiete an der polaren Grenze der Passate charakteristisch sind. „Thalia" hielt mit dieser Gelegenheit auch, wenn möglich, einen nordwestlichen Kurs ein; solange der Wind nordwestlich war, suchte sie mit Aufopferung von Länge nur Nord zu machen. Nach dem zweiten Umlauf blieb der Südostwind beständiger Passat. Das Einsetzen desselben fand in diesem Falle erst in 21,4° S. Br. und 106,9° W. L. statt. Die Fahrt von 34,5° S. Br. bis dort hatte, durch die weniger günstige Gelegenheit verzögert, wie schon erwähnt, 8 Tage in Anspruch genommen; die nachbleibende Strecke war aber so weit abgekürzt, daſs „Thalia" die Linie in 121° W. L. schon am 16. September, ebenfalls nur 22 Tage später, als 50° S. Br. gekreuzt worden war, erreichen konnte.

Solche Fälle ereignen sich nicht nur im Winterhalbjahr, sondern auch im Sommer, wenn man es viel weniger erwarten sollte. So schnitt z. B. die Bark „Schiller", Kapt. K. Linz, im Sommer 1883 50° S. Br. am 27. Februar in 88° W. L. und 30° S. Br. am 8. März in 96° W. L. und gelangte trotz ihrer westlichen Stellung, ohne daſs eine Unterbrechung der Fahrt durch Stille, Mallung oder nördliche Briese stattfand, in das Passatgebiet. Der Wind drehte sich, gerade so wie es weiter im Osten gewöhnlich vor sich geht, bei zuletzt sehr hoch steigendem Barometer allmählich von NW durch W und SW nach SE. Aus letzterer Richtung begann er bereits in 34,5° S. Br., wo das Barometer seinen höchsten Stand von 773 mm red. angenommen hatte, und stand durch. Mit mäſsiger bis frischer Südostbriese, begleitet von allmählich abnehmendem Luftdruck, gelangte die Bark in der verhältnismäſsig kurzen Zeit von 24 Tagen ab 50° S. Br. — 5,5 Tage weniger als das Mittel — in 119,5 W. L. nach der Linie.

Die Bark „Hilda Maria" gewann im December 1873 auf einer recht westlichen Route sogar 6,9 Tage gegen das Mittel. Von 50° S. Br. und 82,8° W. L. holte sie mit westlichem und südwestlichem Winde bei zunehmendem Luftdruck nach Möglichkeit West an, schnitt 30° S. Br. in 98° W. L. und gelangte nach nur kurzer Unterbrechung der Fahrt durch flaue nördliche Briese schon in 32° S. Br. und 96° W. L., wo der Luftdruck mit 773,6 mm red. sein Maximum erreichte, in den durchstehenden Passat. Weiterhin, bei 25° S. Br. und 104° W. L., zeigte der Wind noch einmal wieder Neigung, nördlich zu holen, ging aber nur für kurze Zeit über NE hinaus und drehte nach mehreren Tagen, ohne inzwischen abzuflauen, wieder nach E und ESE zurück. „Hilda Maria" machte von 50° S. Br. nach dem Äquator in 118° W. L. die beste Fahrt von allen, indem sie diese 3520 Sm. lange Strecke in nur 20 Tagen, also mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von über 7¼ Knoten, zurücklegte.

Diese Beispiele weisen darauf hin, daſs man neben den durchschnittlichen Windverhältnissen der Jahreszeit doch in erster Linie die gerade angetroffenen Umstände bei der Wahl der Route in Betracht zu ziehen hat. Wird alles berücksichtigt, so dürfte sich folgende Anweisung für die Fahrt von Kap Horn nach dem Äquator auf der Reise nach Kalifornien als die zweckmäſsigste empfehlen.

Zu allen Jahreszeiten benutze man jede sich darbietende Gelegenheit, um schon südlich von 50° S. Br. nach Möglichkeit West zu machen, und setze

Digitized by Google

dieses fort, solange man das Gebiet hohen und beständigen Luftdrucks an der Südgrenze des Passats noch nicht erreicht hat. Wenn der Wind nördlich holt, verfolge man — natürlich unter Anwendung der gehörigen Vorsicht beim drohenden Ausschiefsen des Windes — den Kurs auf St. B.-Halsen möglichst lange und suche die südwestlichen Winde an der Rückseite der vorhandenen barometrischen Depression zu erfassen. Bei östlichem Winde und niedrigem Barometerstande sollte man der Thatsache eingedenk sein, dafs dieser Wind der Südseite einer Depression angehört, und dafs weiter nördlich westliche Winde herrschen. Um die günstige Gelegenheit möglichst lange zu behalten, sollte man defshalb den Kurs nicht zu viel nördlich von West nehmen und erst mehr nach Nordwest steuern, wenn der Wind sich südlich dreht. Ein Fallen des Barometers bei einer solchen Umsegelung eines Niederdruckgebiets zeigt an, dafs man sich dem Minimum nähert und dafs man mehr nach Backbord halten mufs, wenn man die günstige Gelegenheit nicht bald verlieren will. Ist der Wind südwestlich, so nehme man hauptsächlich auf eine gute Fahrgeschwindigkeit Bedacht und steuere nicht höher als den direkten Kurs nach dem ins Auge gefafsten Schnittpunkt der Linie. Bei schralem Winde aus W bis NW kann man nicht anders, als Nord zu machen suchen. Dabei darf man sich im Sommer — von November bis März — von etwa 40° S. Br. an der Küste ziemlich nähern, da man erwarten darf, dafs dort der Wind bald raumer laufen wird.

Ist man in dem Gebiet hohen Luftdrucks der Passatgrenze angelangt, so vermeide man einen zu westlichen Kurs, suche vielmehr hauptsächlich Nord zu gewinnen und lege das Schiff, wenn der Wind westlich von Nord ist, auf B. B.-Halsen. Eine Ausnahme ist jedoch zu machen, wenn bei nördlichem Winde das Barometer fällt. Dieser Umstand läfst darauf schliefsen, dafs das Gebiet hohen Luftdrucks, an dessen Südwestseite man sich befindet, in einer Verschiebung nach Ost oder Südost begriffen ist, und dafs ein anderes, von Westen kommend, nachfolgen wird, mit dessen Annäherung man den Wind südwestlich erhält. In solchem Falle ist es rathsam, auf St. B.-Halsen zu gehen, weil man auf diese Weise die Änderung rascher herbeiführt, während man, auf B. B.-Halsen segelnd, noch erst viel Länge verliert und den Eintritt des günstigen Windumschlages verzögert.

Die Regel, in den Breiten der polaren Passatgrenze den Kurs nicht zu westlich zu nehmen, sondern vornehmlich Nord zu machen, gilt besonders, wenn der Wind leicht und unbeständig ist. Auch wenn der Passat schon eingesetzt ist, aber noch mit geringer Stärke weht, sollte man nicht gleich den direkten Kurs einschlagen, sondern erst auf kürzerem Wege, etwa NNW-Kurs, einen Strich frischerer Briese zu erreichen suchen. Abgesehen von Ausnahmefällen, wo die in höheren Breiten angetroffenen Zustände das Schiff zu einer sehr westlichen Route genöthigt haben, dürfte es sich nicht empfehlen, 30° S. Br. westlich von 95° W. L. zu schneiden, da man hier immer Gefahr läuft, noch im Norden von 30° S. Br. durch nördliche Winde und Mallung aufgehalten zu werden. Dies gilt insbesondere für das Sommerhalbjahr. Nach Osten hin ist keine Grenze zu ziehen. Wird man durch anhaltende schrale Winde gedrängt, so mufs man in der Nähe der Küste in das Passatgebiet zu gelangen suchen.

Eine wichtige Frage auf Reisen nach der Nordwestküste Amerika's ist die nach dem zweckmäfsigsten Schnittpunkte des Äquators. Um eine zu frühe Berührung mit den nordwestlichen Küstenwinden zu vermeiden, mufs der Eintritt in das Nordostpassatgebiet in einer hinreichend westlichen Länge erfolgen. Die Route ist defshalb am weitesten nach Westen hinausgerückt im nördlichen Sommer und Herbstanfang, wenn das Gebiet der nordwestlichen und der sich daran schliefsenden West- und Südwestwinde an der Küste von Kalifornien und Mexiko seine gröfste Ausdehnung landabwärts hat; im Winter liegt die Route der Küste näher. Nach der Übersicht über den mittleren Verlauf der Reisen bewegt sich der Schnittpunkt, den die deutschen Schiffe beim Überschreiten des Äquators gewöhnlich einhalten, zwischen 113° im November und December und ungefähr 119° im Juni, Juli, August und September.

Eine Vergleichung der Einzelreisen, welche nach Westen, mit denen,

Digitized by Google

welche nach Osten von der mittleren Route abweichen, ergiebt einen ziemlich grofsen Durchschnittsgewinn zu Gunsten der westlicher gehenden Schiffe. Derselbe ist nach der Jahreszeit verschieden, ergiebt sich aber für alle Jahreszeiten. Ordnet man die Reisen nach dem Schnittpunkt von 10° N. Br., so findet man nämlich als mittlere Dauer der Fahrt vom Äquator nach San Francisco

für die Monate November, December und Januar:

wenn die Schiffe den genannten Parallel kreuzten

in 117° W. L. oder westlicher, im Mittel in 118,9° W. L., 23,9 Tage,
„ 116° „ „ „ östlicher, „ „ „ 114,8° „ „ 26,7 „
Gewinn der westlich gehenden 2,8 „

für die Monate Februar und März:

wenn die Schiffe 10° N. Br. kreuzten

in 120° W. L. oder westlicher, im Mittel in 121,0° W. L., 25,7 Tage,
„ 119° „ „ „ östlicher, „ „ „ 117,5° „ „ 27,8 „
Gewinn der westlich gehenden 2,1 „

für die Monate Juni, Juli, August und September:

wenn die Schiffe 10° N. Br. kreuzten

in 122° W. L. oder westlicher, im Mittel in 123,8° W. L., 28,8 Tage,
„ 121° „ „ „ östlicher, „ „ „ 118,6° „ „ 36,4 „
Gewinn der westlich gehenden 7,6 „

Der Unterschied zu Gunsten der westlichen Route ist so bedeutend und tritt so regelmäfsig in allen Jahreszeiten hervor, dafs dies Resultat nicht als ein zufälliges angesehen werden kann. Es erklärt sich auch aus den vorhandenen Windverhältnissen.

Die Reisen auf der östlichen Route werden vornehmlich durch die Abnahme der Windstärke, welche die gröfsere Annäherung an die windflauen Regionen Mexiko's und Central-Amerika's mit sich führt, verlängert. Die Schiffe finden hier nicht nur beim Übergang von einem Passatgebiet zum andern längeren Aufenthalt durch Windstille und Mallung, sondern auch den Nordostpassat weniger frisch und beständig wie in westlicherer Länge. Am hinderlichsten werden die Äquatorkalmen im März, April und Mai. Die Bark „Germania", welche im April 1887 in 111,8° W über die Linie ging, hatte in dieser östlichen Länge eine sehr grofse Verzögerung ihrer Reise durch Mallung und Stille. Der zuletzt sehr flau wehende Südostpassat hörte am 14. April schon in 1,5° S. Br. auf, und erst 16 Tage später erhielt die Bark in 9° N. Br. den Nordostpassat. Die Strecke von 10° S bis 10° N. Br. zurückzulegen, nahm 23 Tage in Anspruch.

Den gröfsten Nachtheil haben die Schiffe auf einer zu östlichen Route, wie die Vergleichung der mittleren Fahrzeiten ergiebt, jedoch im Sommer zu gewärtigen. Nach früheren Darlegungen wird der Nordostpassat in dieser Jahreszeit, besonders im Juli, August und September, als einigermafsen frische und beständige Briese nur im Westen von 120° oder selbst 125° W. L. angetroffen, während weiter im Osten auf den südwestlichen Wind, der die Fortsetzung des Südostpassats bildet, der nordwestliche Küstenwind folgt. Ein Schiff, welches an der Grenze der südwestlichen Winde zu östlich steht, läuft also Gefahr, dafs es gar keinen Nordostpassat erhält, sondern nach Stille und flauen westlichen Luftzügen Nordwestwind, durch den es, wenn es seinen Weg nach Norden verfolgen will, zugleich nach Osten, immer weiter in das Gebiet des Küstenwindes hineingedrängt wird. Es ist vorgekommen, dafs nach San Francisco bestimmte Schiffe auf diese Weise bis in die Nähe der Revilla Gigedo-Inseln geführt wurden. Um aus dieser Falle heraus zu kommen und den Nordostpassat zu erfassen, waren sie schliefslich genöthigt, auf St. B.-Halsen nach Westen zu segeln, wobei der Kurs gewöhnlich noch für längere Zeit südlich von West war, und ein gut Theil Breite wieder verloren ging. Von den Berichten über derartig verzögerte Reisen, die sich in den Journalen der Seewarte finden, mögen die folgenden hier aufgeführt werden.

Die Bark „Willy Rickmers" überschritt auf der Reise nach San Francisco am 24. September 1874 den Äquator in 115° W. L., steuerte von dort aus nahezu recht nach Norden und erreichte, nachdem der Südostpassat in 6° N. Br.

Digitized by Google

aufgehört hatte, mit dem gleich darauf folgenden Winde aus SSW und SW in 5 Tagen 12° N. Br. in 115,7° W. L. Hier trat am 29. September anhaltende Mallung ein, bei der die flauen Luftzüge fast immer nordwestlich waren, so dafs auf St. B.-Halsen der Kurs gewöhnlich südlich von West ging. Trotzdem blieb der Kapitän dabei, dafs er vornehmlich West zu machen suchte, was in diesem Falle auch das Richtigste war. Glücklicherweise begann der Strom, der vorher dem Kurse entgegen in östlicher Richtung gesetzt hatte, in 13° N. Br. westlich zu setzen, wodurch es der Bark ermöglicht wurde, etwas Westlänge zu gewinnen. Den Nordostpassat erhielt sie jedoch erst am 11. Oktober in 16° N. Br. und 125° W. L., nachdem auf den vier Breitengraden von 12° bis 16° N nicht weniger als 12 Tage zugebracht worden waren. Die ganze Fahrt von der Linie nach San Francisco dauerte 39 Tage, 9 Tage gegen das Mittel zu viel.

Die Bark „Alma", welche die Linie am 11. August 1878 in 113° W. L. passirte, kam mit günstigem südwestlichen Winde bis 11° N. Br. und 115° W. L., wo sie sich am 16. August befand. Hier zog sich der Wind von SW durch W in den Nordwestquadranten, aus welchem er als stetige Briese wehte. Da er sich stets so westlich hielt, dafs auf B. B.-Halsen mit Nordbreite nur wenig Ostlänge angeholt wurde, blieb „Alma" fast beständig auf B. B.-Halsen liegen, bis am 21. August Santa Rosa(Clarion)-Insel in Sicht kam. Hier wurde gewendet, worauf der Kurs bis zum 25. August, in 16,5° N. Br. und 119° W. L., südlich von West, dann etwas nördlicher ging. Der Nordostpassat setzte erst am 31. August in 20° N. Br. und 128° W. L. ein. Dauer der Fahrt von 11° bis 20° N. Br. 15 Tage, von 0° Br. bis San Francisco 45 Tage, gegen 34,7 im Mittel.

Das Schiff „Ferdinand Fischer" kreuzte auf der Reise nach Portland 0° Br. in 115,5° W. L. am 15. September und 10° N. Br. in 118,9° W. L. am 20. September 1895 und hatte selbst in der letzteren westlichen Position, bis zu welcher es von einer günstigen Gelegenheit geführt worden war, noch Aufenthalt durch flaue nordwestliche Winde, bei denen es kein Nord ohne Ost und meistens auch kein West ohne Süd machen konnte. Glücklicherweise setzte nach Windstille schon am 26. September in 14° N. Br. und 119° W. L. der Nordostpassat ein, so dafs die Verzögerung nicht allzu grofs wurde. Der Strom setzte bis 13° N. Br. östlich mit etwa einem Knoten Geschwindigkeit, später westlich und nordwestlich.

Als Beispiele rascher Fahrten, die in derselben Jahreszeit auf einer westlichen Route gemacht wurden, können die des Schiffes „Adelaide" und der Bark „Thalia" dienen.

„Adelaide" stand in 0° Br. auf 121,6° W. L. am 6. August 1881, hatte den Wind aus E, zeitweilig ENE bis S, leichte bis mäfsige Briese, bis zum 10. in 7,5° N. Br. und 123,1° W. L., ferner S bis W, vornehmlich SSW, mäfsige Briese, bis zum 12. August in 13,5° N. Br. und 123,8° W. L. Die Strömung setzte bis 7,5° N. Br. nordwestlich mit grofser Geschwindigkeit von 2 Knoten, von dort bis 14° N. Br. nordöstlich und südöstlich, 3/4 Knoten. Vom 12. bis zum 14. August herrschte leichte nordwestliche Briese, mit welcher „Adelaide" Nord zu machen suchte, aber auch einen gelegentlichen Schlag nach Westen machte, um keine Länge zu verlieren, und Windstille, worauf in 15,2° N. Br. und 123,5° W. L. der Nordostpassat einsetzte. Derselbe wehte anfänglich sehr schral, raumte aber bald auf und begleitete als durchweg mäfsige Briese das Schiff über 20° N. Br. in 128,5° W. L. (am 17. August) und 30° N. Br. in 136° W. L. (am 22. August) bis nach 35,5° N. Br. und 140,5° W. L. (am 25. August). Von hier wurde gegen leichte, veränderliche, zwischen NE und NNW schwankende Winde, die oft von Stillen unterbrochen waren, nordwärts aufgekreuzt, wobei zugleich etwas Ost angeholt wurde. In 37,6° N. Br. und 136,8° W. L., wo sich „Adelaide" am 30. August befand, wurde der Kurs bei auffrischendem nördlichen Winde definitiv auf die Küste gesetzt. Der Wind war anfänglich schral, zeitweilig auch wieder östlich von Nord, so dafs der Kurs südlich von Ost ging, raumte aber bei der Annäherung an das Land so weit auf, dafs zuletzt raumschots gesegelt werden konnte. Am Abend des 3. September gelangte das Schiff, nachdem es um 3h p. die Süd-

Digitized by Google

Farallon-Insel passirt war, auf der Rhede von San Francisco zu Anker. Reisedauer von der Linie 28, vom Bristol-Kanal 117 Tage.

Kapt. J. Barber bemerkt am Schlusse des Journals dieser Reise: „Der Segelanweisung der Seewarte bin ich nach besten Kräften nachgekommen und habe gefunden, dafs es für diese Jahreszeit wohl keine zweckmäfsigere Route zu einer Reise nach San Francisco als die mir empfohlene giebt."

Die Bark „Werra", welche den Äquator drei Tage später als „Adelaide" passirte und fast genau dieselbe Route einhielt, hatte von 0° Br. nach San Francisco nur 26 Tage Reise. Die ganze Reise ab Kanal war mit der ihres Mitseglers von genau gleicher Dauer.

Bark „Thalia" überschritt den Äquator in 121° W. L. am 16. September 1887, gelangte mit dem Winde aus E bis S am 20. September nach 10° N. Br. und 122° W. L. und einen Tag später mit südwestlichem Winde nach 12,8° N. Br. und 122,8° W. L. Nach kurzer, nur 20 Minuten anhaltender Windstille kam hier mit einem starken Regenschauer der Nordostpassat durch. Von diesem, der als mäfsige bis leichte Briese bis 24° N. Br. meistens aus NOzN, weiterhin aus NE und NEzE wehte, wurde die Bark über 20° N. Br. in 128,6 W. L. (am 24. September) und 30° N. Br. in 134,9° W. L. (am 1. Oktober) nach 32° N. Br. in 135,1° W. L. geleitet. Dort ging der Wind durch Drehung nach SE und SW am 3. Oktober in Windstille und Mallung über, worauf jedoch schon am 5. in 33° N. Br. und 134° W. L. eine frischere Briese aus N bis NNW einsetzte. Mit dieser steuerte „Thalia" sofort einen Schlags bei dem Winde der Küste zu und machte, da der Wind von 125° W. L. an etwas westlicher war, das Land am Nachmittage des 8. Oktober auch nur wenig südlich von San Francisco. Nachdem sie zwei Wachen auf den anderen Halsen gelegen, gelangte sie am nächsten Nachmittage nach ihrem Bestimmungsplatze. Dauer der Reise ab Linie 23, ab Lizard 112, ab Hamburg 118 Tage.

Die Strömung war bis ungefähr 7° N. Br. nordwestlich, von dort bis 13° N. Br. östlich, dann wieder westlich, aber im Norden von 15° N. Br. nur schwach.

„Das englische Schiff ‚Lord Downshire'," schreibt Kapt. Ipland, „mit dem wir am 22. Juli auf 12,5° S. Br. und 30,4° W. L. Signale wechselten und das darauf 10 Tage lang in Sichtnähe von uns blieb, kam am 16. Oktober mit einer Reise von 123 Tagen von London in San Francisco an. Die englische Bark ‚Lord Lyndhurst', welche wir am 26. Juni auf 39,6° N. Br. und 13,8° W. L. angesprochen hatten, erreichte San Francisco erst am 29. November nach einer Reise von 168 Tagen ab Liverpool."

Die vorgeführten Thatsachen weisen darauf hin, dafs es im ganzen von Vortheil ist, wenn man in allen Jahreszeiten, besonders aber in den Monaten Juli, August und September, die Route bei der Ansteuerung des Nordostpassats westlicher nimmt, wie gewöhnlich gethan wird. Es wird dadurch freilich die Segeldistanz etwas verlängert, aber dieser Nachtheil wird durch die frischere und zuverlässigere Briese, die man antrifft, mehr wie ausgeglichen. Als die zweckmäfsigsten dürften sich folgende Routen empfehlen, bei deren Konstruktion darauf Bedacht genommen worden ist, dafs die ersten Ansegelungspunkte voraussichtlich mit frischem Südostpassat erreicht werden können, und dafs die Breiten, wo der Wind unzuverlässiger ist und Stillen vorkommen, auf kürzerem oder kürzestem Wege durchquert werden. Die Monate bezeichnen die, in welchen das Schiff nach nördlicher Breite gelangt.

Im Januar setze man, nachdem der Südostpassat frisch durchgekommen ist, den Kurs auf 0° Br. in 116° bis 117° W. L., schneide ferner 5° N. Br. in 118° W. L. und steuere dann, wenn der Wind es erlaubt, NzW nach dem Nordostpassatgebiet.

Im Februar schneide man 0° Br. in 117° W. L., steuere dann NNW, solange der Südostpassat anhält, und weiter NzW nach dem Nordostpassat.

Im März und April sollte man nördlich von 5° S. Br. nicht mehr viel Westlänge zu machen nöthig haben. Man kreuze diesen Parallel in 115° bis 116° W. L., steuere von hier auf 0° Br. in 118° W. L. und dann NzW zum Nordostpassat.

Im Mai sind die einzuhaltenden Schnittpunkte 0° Br. in 117° W. L. und 5° N. Br. in 119° W. L.; fernerer Kurs NzW.

Digitized by Google

Im Juni setze man den Kurs auf 5° N. Br. in 121° bis 122° W. L., steuere NNW, solange der Wind aus S bis SW anhält, und dann NzW zum Nordostpassat.

Im Juli, August und September nehme man den Schnittpunkt von 5° N. Br. in 123° W. L. und verfahre ferner wie im Juni. Bei schralem Winde von Backbord trage man Sorge, dafs man durch die Strömung, die gewöhnlich zwischen 7° und 13° N. Br. gefunden wird, nicht zu weit nach Osten geführt wird. Kommt man dennoch in nordwestlichen Wind, so sollte man auf St.-B.-Halsen gehen, sobald der Kurs auf B.-B.-Halsen östlich von Nord führt. Je weiter nördlich man kommt, desto mehr tritt das Nordostpassatgebiet von der Küste zurück.

Im Oktober schneide man 5° N. Br. in 119° W. L. und verfahre ferner wie im Juni, Juli, August und September. Auch im Oktober kommt es noch vor, dafs die Schiffe in nordwestlichen Wind gerathen. Man sollte defshalb zu Anfang des Monats den Schnittpunkt von 5° N. Br. lieber 1° westlicher nehmen.

Im November und December steuere man mit dem Südostpassat nach 5° N. Br. in 116° bis 117° W. L. und dann nach 10° N. Br. in 118° W. L. Ist hier der Nordostpasat noch nicht eingesetzt, so verfolge man weiter NzW-Kurs.

Die Kurse sind immer rechtweisend gemeint.

Das Gebiet des Nordostpassats durchsegeln die Schiffe bei dem Winde auf St.-B.-Halsen. Im Sommer, wenn das Gebiet weit nach Norden reicht, werden die Schiffe vom Passat gewöhnlich bis nach 35° N. Br. begleitet und zugleich weit nach Westen geführt. Sie haben infolge dessen nach San Francisco eine erhebliche Strecke in östlicher Richtung zurückzulegen, was bei den vorherrschenden nördlichen, oft noch wieder nordöstlich holenden und gewöhnlich sehr flauen und unbeständigen Winden sehr langen Aufenthalt verursacht. Nach früherer Darlegung nimmt die Strecke von 30° N. Br. bis zum Bestimmungsorte von Mai bis August nicht weniger als durchschnittlich 14 bis 15 Tage in Anspruch. Es scheint nun, dafs dieser Aufenthalt oft unnöthig verlängert wird. Die Schiffsführer verlieren oft zuviel Zeit in dem Bemühen, Nord zu machen, weil sie befürchten, bei zu früher Annäherung an das Land den Bestimmungsort mit dem Küstenwinde nicht erreichen zu können. Letzteres mufs natürlich vermieden werden, da das Aufkreuzen unter Land gegen Wind und Strom auch immer seine grofsen Schwierigkeiten hat und die Reise sehr verzögert. Indessen ist es wohl nicht nothwendig, defswegen so weit nördlich zu gehen, wie gewöhnlich gethan wird. Da die mittlere Richtung des herrschenden Windes zwischen 135° und 125° W. L. NNW bis NzW, näher der Küste etwa NW ist, so dürfte es ohne Schwierigkeit möglich sein, den Bestimmungsort anzuholen, wenn man, an der in ungefähr 133° W. L. befindlichen Grenze des Küstenwindgebietes stehend, die Farallones nicht nördlicher als rw. ONO½O peilt oder 130° W. L. nicht südlich von 36° N. Br. überschreitet. Selbst ein Schnittpunkt in 35° N. Br. dürfte in den allermeisten Fällen noch sicher führen. In der Zeit von Mai bis September sollte man defshalb, nachdem 36° N. Br. erreicht ist, nicht mehr so sehr danach streben, Nord zu machen, sondern nach Osten zu gelangen suchen, dabei aber die Breite festhalten.

Hat man den Passat frühzeitig verloren, so arbeite man zunächst bis 35° oder 36° N. Br. nach Norden. Dabei sollte man nach Möglichkeit vermeiden, noch mehr West zu machen; man mufs bedenken, dafs der Wind weiter im Westen die Neigung hat, nordöstlich zu holen, während er sich nach dem Lande zu nordwestlich dreht. Um den nachtheiligen Folgen eines etwaigen Abschralens des Windes vorzubeugen, sollte man auf dem Wege nach der Küste, wenn der Wind es gestattet, den Kurs etwas höher als direkt nach den Farallones nehmen. Andererseits sollte man sich auch nicht ängstigen, wenn der Kurs anfänglich etwas niedriger geht, denn man darf erwarten, dafs mit der Annäherung an das Land der Wind raumen wird.

Den Meridian von 130° W südlich von 35,5° N. Br. zu überschreiten, dürfte sich nicht empfehlen, obschon einzelne Schiffe, die südlicher passirten, auch noch ohne Schwierigkeit San Francisco erreichten. Die Bark „Thalia", über deren Fahrt bereits berichtet worden ist, schnitt 130° W. L. zu Anfang

Digitized by Google

Oktober 1887 in 34,4° N. Br. Die Bark „Äquator" schnitt im August 1879 noch etwas südlicher, in 33,7° N. Br., und konnte doch einen Schlags das Golden Gate von San Francisco anholen.

Die Schiffe, welche in der Zeit von Oktober bis April in nördliche Breite gelangen, werden vom Passat weniger weit nach Norden und nach Westen geführt. Sie treffen nördlich vom Passatgebiet auch viel häufiger günstigen Wind, so dafs sie die Strecke von 30° N. Br. nach San Francisco auf einem mehr direkten Wege in einer viel kürzeren Zeit zurücklegen können. Indessen ist der Wind an der Küste doch auch in dieser Jahreshälfte, ausgenommen die Monate December und März, noch vorherrschend nördlich und nordwestlich, und wird es defshalb rathsam sein, den Meridian von 130° W auch dann nicht südlich von 35,5° N. Br. zu kreuzen. Das Schiff „Industrie", welches im November 1883 in 33,8° N. Br. passirte, gelangte mit dem ersten Schlage nur nach 34,9° N. Br. und 123° W. L. und mufste dann noch wieder 2½ Tage auf St.-B.-Halsen segeln, ehe es ihm nach weiteren 3 Tagen glückte, San Francisco zu erreichen. Dauer der Fahrt ab 30° N. Br. 14 Tage, im Mittel 8,2 Tage.

Eine mehr direkte Route erscheint nur zulässig im December und März, wenn der Wind ebenso viel oder noch mehr aus SE und SW als aus N und NW weht. Im übrigen ist sie für die Wintermonate zu empfehlen in dem besonderen Falle, dafs man den Wind aus SE oder E antrifft und nicht zu befürchten steht, dafs derselbe bald nach NW und N umlaufen wird. Letzteres ist am ehesten zu erwarten, wenn der Wind bei fallendem Barometer und Regenwetter zunimmt.

Wegen des häufigen Vorkommens südöstlicher und südlicher Winde im Winterhalbjahr sollte man in dieser Jahreszeit vermeiden, bei der Ansegelung von San Francisco zu nördlich zu gehen. Ein Beispiel des dadurch entstehenden Nachtheils bietet die Reise der „Olga". Diese Bark befand sich am 20. Februar 1889 auf 38,1° N. Br. und 127,6° W. L., etwa 240 Sm. W½N von San Francisco. Sie würde, falls der Wind aus N und NNW angehalten hätte, ihr Ziel in zwei Tagen erreicht haben können. Mifslicherweise kam aber der Wind nach vorhergegangener Stille aus Südost durch, dem gegenüber „Olga" zu nördlich stand. Erst am 26. Februar erreichte sie mit wieder einsetzender nördlicher Briese ihren Bestimmungsort.

Die Küste von Kalifornien wird sehr viel von Nebel heimgesucht und ist es defshalb geboten, bei der Ansteuerung derselben Vorsicht anzuwenden, indem man, bevor man in die Nebel der Küstengewässer eintrifft, das Besteck durch oft wiederholte astronomische Beobachtungen in Richtigkeit hält. Bei der Ansegelung von San Francisco in nebligem Wetter ist die Dampfsirene auf der Südost-Farallones-Insel von grofsem Nutzen.

Für Reisen nach San Pedro (Wilmington) und San Diego gelten dieselben Anweisungen; nur kann man wegen der südlicheren Lage dieser Plätze entsprechend früher nach Osten halten und sollte im Sommer, wenn der Nordostpassat lange anhält, nicht über 35° N. Br. hinaus gehen. Da der Wind zwischen 130° und 120° W. L. und südlich von 35° N. B. oft nicht raumer als N ist, so halte man den Ansegelungspunkt der Küste in einer Peilung nicht viel nördlicher als Ost; wird man aber abgedrängt, so lasse man es darauf ankommen, dafs der Wind näher dem Lande raumen wird. Auf das Vorkommen anderer als nördlicher und nordwestlicher Winde ist in den Küstengewässern des südlichen Kaliforniens auch im Winter nicht zu rechnen. Verhältnismäfsig am häufigsten treten sie dort noch im März auf und kommen dann am meisten aus SSE bis WSW (siehe Tafel IV).

Bei einer Bestimmung nach den nördlicheren Häfen, nach Portland oder den Plätzen innerhalb der Vancouver-Insel, sollte man sich, von Mai bis September etwa, wegen des Vorherrschens nördlicher und nordwestlicher Winde an der Küste eine gute Strecke vom Lande entfernt halten, wo man den Wind veränderlicher und meistens westlicher antrifft und 130° W. L. erst überschreiten, wenn man den Bestimmungsort durch die Peilung ONO gebracht hat. Dies gilt besonders für die Monate Juni, Juli und August. Von Oktober bis April nehme man von 40° oder 35° N. Br. den Kurs direkt. Der Wind ist um diese Zeit nördlich von 40° N. Br. vor-

Digitized by Google

wiegend südlich und holt nur gelegentlich auf NW; auch treten im Winter an dieser Küste anhaltende, oft stürmisch wehende Winde aus Ost und Südost auf, die ein Schiff zur Förderung seiner Reise nur benutzen kann, wenn es nicht allzu weit vom Lande steht.

Auf Reisen nach **Honolulu** wird ebenfalls der Weg um das Kap Horn herum genommen. Die dorthin bestimmten Schiffe verfolgen bis 20° S. Br. dieselbe Route wie die nach San Francisco gehenden, und es gelten für sie dieselben Segelanweisungen. Auch die Journale dieser Reisen enthalten mehrere Beispiele, welche zeigen, dafs es nicht räthlich ist, den Südostpassat im südlichen Sommer und Herbst in einer allzu westlichen Länge anzusteuern. Die Bark „Christine", welche 30° S. Br. am 30. März 1878 in 99° W. L. überschritt, benöthigte infolge Aufenthalts durch nordwestliche und nördliche, erst leichte, später stürmische Winde, für die Strecke bis 20° S. Br. und 108° W. L., die in östlicherer Länge gewöhnlich in 6 bis 7 Tagen zurückgelegt wird, nicht weniger als 12 Tage. Den Südostpassat erhielt sie erst in 18,5° S. Br. Die Bark „Deutschland" gebrauchte noch einen Tag mehr. Sie kreuzte 30° S. Br., ebenfalls in 99° W. L., am 12. Februar 1888, 20° S. Br. in 110° W. L. erst am 25. Februar und hatte auch weiterhin nur einen sehr schwachen Passat, so dafs die Strecke von 50° S. Br. bis zur Linie im ganzen die ungewöhnlich lange Zeit von 44 Tagen in Anspruch nahm.

Nachdem das Südostpassatgebiet erreicht ist, kann der Rest des Weges ganz mit günstigem Winde zurückgelegt werden. Die eingehaltene Route liegt im nördlichen Winter etwas östlicher als im Sommer; sie schneidet den Äquator von Januar bis April in etwa 122°, von Juni bis September in 127° bis 128° und von Oktober bis December in ungefähr 125° W. L. Es wird dadurch im Winter und Frühling die Strecke, die mit dem Südostpassat zurückzulegen ist, etwas abgekürzt und dagegen die im Nordostpassat etwas verlängert, was auch insofern ganz zweckmäfsig ist, als der Nordostpassat in der betreffenden Jahreszeit meistens sehr frisch weht, kräftiger als der Südostpassat, und infolge dessen die Schiffe in seinem Gebiet, wo sie aufserdem noch den Vortheil der viel günstigeren Segelstellung haben, eine erheblich gröfsere Fahrgeschwindigkeit erzielen als mit dem recht von hinten kommenden Südost. Der Unterschied ist in der That so bedeutend, dafs der Schnittpunkt der Linie mit wahrscheinlichem Vortheil noch etwas weiter östlich gelegt werden kann. Berechnet man nach der später gegebenen Reisetabelle die zwischen 20° S und 0° Br. und zwischen 10° und 20° N. Br. im Etmal zurückgelegten Durchschnittsdistanzen, so findet man nämlich, dafs dieselben in den Monaten Januar bis Mai sich für die Südostpassatstrecke nur zu 130 bis 140 Sm., für die Fahrt im Nordostpassat aber zu 172 bis 175 Sm. ergeben. Diese etwa 40 Sm. mehr im Etmale dürften die Verlängerung des Weges, welche man mit der Wahl eines östlicheren Schnittpunkts der Linie herbeiführt, leicht wieder einbringen. Ein solcher würde sich besonders empfehlen für Schiffe, die beim Eintritt in das Südostpassatgebiet weit östlich stehen. Immerhin dürfte es wegen der zunehmenden Häufigkeit der Stillen nach Osten hin aber rathsam sein, nicht östlicher über den Äquator zu gehen, als für Reisen nach San Francisco empfohlen worden ist.

Im Sommer und Herbst des Nordens sind die im Südost- und im Nordostpassat erzielten Durchschnittsdistanzen nahezu gleich, indem sie sich auf beiden Strecken zu ungefähr 150 Sm. ergeben. Es ist defshalb am zweckmäfsigsten, dem kürzesten Wege zu folgen. Die Bark „R. C. Wylie", welche lange Zeit in der Fahrt nach Honolulu beschäftigt war und gewöhnlich im August oder September die Tropenzone des Stillen Ozeans erreichte, wählte den Schnittpunkt des Äquators noch 6° bis 7° westlicher, als gewöhnlich gethan wird, in ungefähr 134° W. L. und hatte damit guten Erfolg. Als Durchschnittsdauer der Fahrt von 50° S. Br. nach dem Bestimmungsorte auf sieben Reisen, von denen vier unter der Führung von Kapt. H. Haltermann, drei unter der von Kapt. H. Wolters gemacht wurden, ergiebt sich 43 Tage, gegen 48,5 Tage im Mittel. Dreimal wurde die Strecke in der ungewöhnlich kurzen Zeit von 38 bis 39 Tagen zurückgelegt.

Eine erhebliche Förderung finden die Schiffe im nördlichen Theile des Südostpassatgebiets durch den Äquatorialstrom. Derselbe zeigt sich am kräf-

Digitized by Google

tigsten entwickelt in dem Halbjahr Juli bis December; sein Bereich geht alsdann bis ungefähr 5° N. Br. Mit gröfster Geschwindigkeit läuft er gewöhnlich eben nördlich der Linie, wo nach den vorliegenden Berichten in allen genannten Monaten Stromversetzungen nach Westen und Nordwesten von 70 bis 87 Sm. im Etmal beobachtet wurden. Da in dem fraglichen Halbjahr auch der Passat in niederen Breiten frischer zu sein pflegt als in höheren, so dürfte es von Vortheil sein, den gröfseren Theil der mit dem Südostpassat gut zu machenden Länge nördlich von 10° S. Br. abzulaufen.

In dem Halbjahre Januar bis Juni reicht das Gebiet des Äquatorialstroms meistens nicht ganz so weit nach Norden, insbesondere im Februar und März, in welchen Monaten die mittlere Nordgrenze sich in 2° N. Br. befindet. Auch ist die Strömung im allgemeinen nicht so kräftig wie in der späteren Jahreszeit, wenn schon Versetzungen von 40 Sm. im Etmal fast in allen Monaten beobachtet wurden.

Der in östlicher Richtung setzende Gegenstrom, der die Zone von 5° bis 10° oder 12° N. Br. einnimmt, tritt regelmäfsig in den Monaten Juni bis December auf. Im Mai ist er nur noch schwach, im Januar verschwindet er allmählich, von Februar bis April wird er nur ausnahmsweise vorgefunden.

Die durch den Nordostpassat hervorgerufene Trift setzt auf dem Wege nach Honolulu gewöhnlich nach einer Richtung zwischen WSW und WNW. Sie hat, entgegengesetzt zu dem Südäquatorialstrom, eine gröfsere Stärke von Januar bis Juni als von Juli bis December. Ihre Durchschnittsgeschwindigkeit ergiebt sich für das erste Halbjahr zu 26 Sm. (Maximum im April über 30), für das zweite zu 18 Sm. im Etmal. Als gröfste Geschwindigkeit wurden im März und April 48 Sm. gemessen; im Oktober, November und December erreichte dieselbe kaum 30 Sm. Die untere Grenze der Stärke beträgt im ersten Halbjahr etwa 12, im zweiten ungefähr 7 Sm. im Etmal.

Auch die Strömungsverhältnisse auf nördlicher Breite lassen es demnach vortheilhaft erscheinen, dafs man im Winter und Frühling des Nordens die mit dem Nordostpassat gut zu machende Distanz etwas verlängert und dagegen die Südostpassatstrecke abkürzt, während man im Sommer und Herbst besser dem kürzesten Wege folgt. Die Zone der Kalmen und unbeständigen Winde zwischen den beiden Passaten mufs man natürlich auch hier wieder auf nördlicherem Kurse — NNW bis NzW — möglichst rasch zu durchqueren suchen. Man sollte schon nördlicher steuern, sobald der Wind bei der Annäherung an die äquatoriale Grenze des Südostpassats abzuflauen beginnt, und erst wieder westlicher halten, wenn der Nordostpassat sich zu einer frischen Briese entwickelt hat. Aufenthalt in der Kalmenzone entsteht am ehesten im März, April und auch noch im Mai. Die Schiffe „Courier", „Christine", „Spica" und „J. C. Glade" benöthigten um diese Zeit in verschiedenen Jahren 10 bis 11 Tage, um von 0° Br. bis 10° N. Br. zu kommen, während die Strecke sonst in 6 bis 7 Tagen zurückgelegt wird.

Die mittleren äquatorialen Grenzen der beiden Passatgebiete sind im Januar 6,5° N. Br. und 7,5° N. Br., im Februar 5° N. Br. und 6° N. Br., im März 2° N. Br. und 4° N. Br., im April 3° N. Br. und 6° N. Br., im Mai 5° N. Br. und 8° N. Br., im Juni 7° N. Br. und 10° N. Br., im Juli 7,5° N. Br. und 10,5° N. Br., im August 8° N. Br. und 12° N. Br., im September 7,5° N. Br. und 11,5° N. Br., im Oktober 7° N. Br. und 12° N. Br., im November 7,5° N. Br. und 10° N. Br., im December 7,5° N. Br. und 9° N. Br.

Mit dem Nordostpassat steuern die nach Honolulu bestimmten Schiffe gewöhnlich so, dafs 15° N. Br. in ungefähr 140° und 20° N. Br. in etwa 151° W. L. gekreuzt wird, und setzen dann ihren Kurs nördlich — an der Luvseite — von Hawaii, Maui und Molokai. Letzteres ist von grofser Wichtigkeit, da an der Leeseite der hohen Inseln anhaltende Windstille herrscht, wodurch das Vorwärtskommen hier sehr erschwert wird.

Ein Weiteres über den Verlauf der fraglichen Reisen ergiebt die nachstehende Übersicht.

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe vom Kanal nach Honolulu.
52 Reisen. (Journaleingänge bis Ende 1894.)

Vom Kanal im Monat	bis 50° S. Br. im Stillen Ozean	50° S. Br. im Stillen Ozean		bis 40° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 10° S. Br.		bis 0° Br.			bis 10° N. Br.		bis 15° N. Br.		bis 20° N. Br.		nach Honolulu			
	Tage	im Monat	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	von 10° S. Br. Tage	in W. L.	von 50° S. Br. Tage	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	von 20° N. Br. Tage	von 0° Br. Tage	von 50° S. Br. Tage	ganze Reise Tage
Oktober November	76,5	Januar Februar	81,0°	5,4	81,2°	5,6	86,2°	6,3	97,3°	6,3	110,4°	7,2	121,9°	30,8	6,1	131,3°	3,7	141,9°	3,8	151,8°	2,9	16,5	47,3	124
December Januar	80,4	März April	84,7°	5,5	85,8°	7,2	91,5°	9,0	101,3°	5,8	111,8°	7,3	121,7°	34,8	9,2	129,0°	3,7	138,5°	4,5	151,0°	3,6	21,0	55,8	136
Februar März	82,1	Mai Juni	87,1°	5,4	91,3°	5,0	95,0°	5,9	101,3°	6,1	114,4°	6,8	127,7°	29,2	6,9	133,3°	3,4	139,4°	4,0	150,6°	2,7	17,0	46,2	128
April Mai Juni	81,4	Juli August September	85,7°	5,4	88,7°	5,1	90,8°	6,4	98,3°	7,0	110,9°	7,7	127,2°	31,6	6,1	134,9°	3,3	140,1°	4,3	151,1°	3,2	16,9	48,5	130
Juli August September	85,6	Oktober November December	81,8°	6,0	84,1°	5,9	87,7°	7,3	99,0°	6,9	112,8°	6,3	124,9°	32,4	5,4	132,1°	4,3	140,1°	4,1	150,7°	3,5	17,3	49,7	135

Digitized by Google

Von den Einzelreisen, nach welchen die vorstehenden Mittelwerthe berechnet worden sind, sind folgende als besonders rasche zu verzeichnen:

1. Von 50° S. Br. nach Honolulu, 40 Tage und weniger.

Bark „R. C. Wylie", Kapt. H. Haltermann, im August und September 1871, 39 Tage,
Dieselbe, im Juni, Juli und August 1873, 38 Tage,
Dieselbe, Kapt. H. Wolters, im September und Oktober 1875, 39 Tage,
Bark „J. C. Pflüger", Kapt. H. Kruse, im Mai und Juni 1892, 38 Tage,
Bark „Paul Isenberg", Kapt. J. E. Biet, im August und September 1893, 40 Tage.

2. Vom Kanal nach Honolulu, 115 Tage und weniger.

Bark „Ka-Moi", Kapt. S. Geerken, 9. November 1870 vom Kanal, 105 Tage,
Schiff „Susanne Godeffroy", Kapt. J. Angelbeck, 12. December 1870 vom Kanal, 112 Tage,
Bark „R. C. Wylie", Kapt. H. Haltermann, 28. Mai 1871 vom Kanal, 113 Tage,
Dieselbe, 14. Mai 1873 vom Kanal, 108 Tage,
Dieselbe, Kapt. H. Wolters, 4. April 1874 vom Kanal, 113 Tage,
Bark „Paul Isenberg", Kapt. J. E. Biet, 9. Juni 1893 vom Kanal, 112 Tage.

Berichte von Schiffsführern.

San Diego, Kalifornien[1]). (Von Kapt. C. Ringe, Bark „Jupiter".) „Der Hafen von San Diego in Kalifornien ist einer der besten Häfen an der Westküste Nord-Amerika's. Ungefähr 12 Sm. südlich von der Stadt zieht sich die kalifornisch-mexikanische Grenze hin, welche in der Nähe der Küste durch einen 6 m hohen Obelisken aus weifsem Marmor bezeichnet ist. Dieser Obelisk, auf dem tafelförmigen Ausläufer einer Hügelkette stehend, ist vom Meere aus in einiger Entfernung sichtbar.

Der Hafen bietet Platz für eine grofse Anzahl tiefgehender Schiffe. Vor dem Eingange desselben liegt eine Barre, auf welcher bei Niedrigwasser Springzeit 22 Fufs (6,6 m) Wasser stehen bleiben. Da aber der Gezeitenunterschied nur 3 bis 5 Fufs (0,9 bis 1,5 m) beträgt, so können tiefer als 23 bis 24 Fufs (6,9 bis 7,2 m) gehende Schiffe den Hafen von San Diego nicht besuchen.

Die westliche und zugleich höchste Seite der Einfahrt wird gebildet durch eine in nord—südlicher Richtung sich von der Küste abzweigende Halbinsel von etwa 5 Sm. Länge und 90 bis 126 m Höhe. Die südlichste Spitze dieser Halbinsel heifst Point Loma. Etwas höher hinauf, an der westlichen Seite des Fahrwassers, ungefähr 1 Sm. nördlich von Point Loma, liegt Ballastpoint, eine niedrige, 540 m lange Landzunge, aus Kies und kleinen Steinen bestehend. Zwischen dieser und der gegenüber liegenden Halbinsel — The Island — hat das Fahrwasser nur eine Breite von 400 m. Auf Ballastpoint stehen einige weifse Gebäude, welche früher den Walfischfängern gedient haben, jetzt aber unbenutzt sind.

Die an der östlichen Seite der Einfahrt gelegene, schon erwähnte Halbinsel — The Island — ist mit niedrigem Gebüsch bewachsen. Sie erstreckt sich in der Richtung OSO—WNW 3 Sm. und ist durch eine schmale Landenge in SO-Richtung mit dem Festlande verbunden. Beide Theile erheben sich 8 bis 10 m über das Meer. Südlich von The Island erstreckt sich bis zur Barre die Zuninga Shoal, von 1 bis 1¼ Sm. Länge und Breite und aus grauem Sand und Thon bestehend. Die Mitte dieser Bank läuft bei Ebbe trocken. Das südliche Ende derselben, auf welchem 4,5 bis 6,3 m Wasser stehen, ist nach NW durch die Barre mit der 9 m-Grenze südöstlich von Point Loma verbunden. Die durchschnittliche Breite der Barre ist 400 m, und ihre gröfste Wassertiefe beträgt bei Niedrigwasser Springzeit, wie anfangs schon bemerkt, 22 Fufs (6,6 m).

[1]) Alle Kurse und Peilungen sind mifsweisend. Mifsweisung im Jahre 1881, 13° 49′ Ost.

Digitized by Google

Nach meinen Beobachtungen lief die Gezeitenströmung bei Neu- und Vollmond etwa 3 Knoten, doch wurde eine solche Stärke nur in der tiefen Fahrrinne gefunden. Der beobachtete Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser war am 23. Oktober 1881 2,4 m.

Die 10 Faden- (18 m-) Grenze befindet sich 1 Sm. westlich und 3 Sm. südlich von Point Loma und ist durch Tangfelder gekennzeichnet, welche jedoch nicht ganz bis zur Küste reichen. Die eben südlich von Point Loma in denselben befindliche Öffnung wird von Schiffen, die von Westen oder von Norden kommen, als Passage benutzt. Das südlich von Point Loma gelegene Tangfeld hat eine Ausdehnung von 2¼ Sm. Länge und 1¼ Sm. Breite. An der Nordostseite desselben ist in 7 bis 9 Faden (12,6 bis 16,2 m) Tiefe ein guter Ankerplatz, woselbst man vor der See ziemlich geschützt liegen kann, wenn man durch Windstille oder sonstige Verhältnisse gezwungen ist, draufsen zu ankern.

Das Fahrwasser von aufserhalb der Barre bis nach Neu San Diego ist seit den letzten Vermessungen mit Zeichen versehen, welche das Einsegeln sehr erleichtern. Von Neu San Diego nach National City sind in diesem Jahre noch einige weitere Zeichen zur Bestimmung des Fahrwassers von der Eisenbahngesellschaft ausgelegt worden.

Bekanntlich ist die Bezeichnung des Fahrwassers in allen Gewässern der Vereinigten Staaten derart, dafs sich die rothen, mit geraden Zahlen gemerkten Tonnen, Baken u. s. w. beim Einsegeln an St.-B., die schwarzen, mit ungeraden Zahlen versehenen aber an B.-B. befinden. Die in der Mitte des Fahrwassers liegenden und defshalb ohne Gefahr in nächster Nähe zu passirenden Zeichen sind vertikal schwarz und weifs gestreift.

Die Ansegelung der Küste ist im allgemeinen sehr leicht. Der zuweilen in den Wintermonaten hier herrschende Nebel ist gewöhnlich nur von kurzer Dauer. Von Norden oder Westen kommende Schiffe haben an der Insel Santa Clemente einen guten Anhaltspunkt. Von der Südostspitze dieser Insel liegt Point Loma W¼S ungefähr 60 Sm. entfernt. Wenn man sich auf diesem Kurse der Küste nähert, wird man zuerst Point Loma und die etwa 14 Sm. südlich von demselben liegenden 240 m hohen, fast kahlen und steil aus dem Meere aufsteigenden Coronados-Felsen erblicken. Dieselben sind etwa 6 Sm. von der gegenüber liegenden Küste entfernt.

Man bringe Point Loma in O½N und steuere dann recht darauf zu. In einer Entfernung von 4 Sm. von der Spitze wird man die vorliegenden Tangfelder und die südlich von ihr liegende grofse, stumpfe Tonne sehen können. Wenn man auf Ostkurs die Tonne eben an St.-B. voraushält, so wird man nahe nördlich von dem südlichen Tangfelde passiren und 14 bis 9 m Wassertiefe haben. Keinenfalls aber darf die Tonne OzS oder südlicher gebracht werden, bevor Point Loma passirt ist und dieses Kap westlicher als NzW peilt. Bei der Aufsentonne angelangt, steuere man sofort NzO¼O auf die nächste, aufserhalb der Barre liegende kleine, schwarz und weifs gestreifte Tonne und weiter über die Barre auf demselben Kurse nach der innerhalb dieser gelegenen, gleichfalls schwarz und weifs gestreiften Tonne. Unter 18 Fufs (5,4 m) tief gehende Schiffe können eben westlich von diesen beiden Tonnen passiren; tiefer gehende aber sollten eben östlich von ihnen bleiben, um eine Stelle mit nur 5,1 m Wassertiefe zu vermeiden. Nach dem Passiren der Tonne an der inneren Kante der Barre ist der Kurs direkt auf Ballastpoint zu, je nach der herrschenden Strömung entweder NWzN oder NzW½W. Der gerade Kurs ist NNW¼W. Ballastpoint passire man in 100 bis 150 m Abstand; die Wassertiefe ist bis dicht an die Landspitze eine genügende. Wenn man seinen Kurs bis zur Bake Nr. 3 beibehält, wird man die Untiefe eben nördlich von Ballastpoint in nicht weniger als 7,2 m Tiefe passiren. Von hier ab halte man die Mitte des Fahrwassers, welches durch die Baken Nr. 4 bis 7 bezeichnet ist. Vor dem Winde und mit der Fluth einkommend, sollte man zeitig — bei der Bake Nr. 3 — die Segel kürzen, da wegen der Enge des Fahrwassers sich ein grölseres Schiff nicht gut aufbringen läfst, sondern genöthigt ist, in der Fahrt den Anker fallen zu lassen.

Zur Zeit unserer Anwesenheit in San Diego waren vier Lotsen vorhanden. Dieselben halten sich gewöhnlich in Fahrzeugen mit Kutter-Takelung unweit Santa Clemente oder zwischen dieser Insel und dem Festlande auf. Die Kutter

Digitized by Google

sind weifs oder schwarz angestrichen und führen eine Nummer im Grofssegel. Es ist immer ein Kutter mit zwei Lotsen an Bord draufsen. Auch halten die Lotsen Ausguck vom Leuchtthurm. Das Lotsengeld ist, ebenso wie überall in Kalifornien, hoch und beträgt einkommend sowie ausgehend 5 Dollar für den Fufs Tiefgang oder 4 Cents für die Registertonne der Schiffsgröfse. Im Besitz einer guten Karte kann man übrigens ganz gut ohne einen Lotsen ein- oder aussegeln. Wenn übrigens ein Lotse seine Dienste angeboten hat, so ist immer, auch wenn die Dienste abgelehnt worden sind, die Hälfte des Lotsengeldes zu entrichten. Die beste Zeit zum Einsegeln ist zwischen 10 Uhr vormittags und 4 Uhr nachmittags. Gewöhnlich tritt gegen 10 Uhr vormittags westlicher Wind ein. Sollte es zur Zeit aber gerade Ebbe sein, so warte man lieber draufsen bis zum Eintritt der Fluth, weil letztere, im Fall dafs der Wind schralen sollte, das Passiren von Ballastpoint sehr erleichtert. Es sind zur Zeit zwei, der Eisenbahngesellschaft gehörende Schleppdampfer vorhanden. Die Kosten für Schleppen sind aber sehr hoch, aufserdem liegt hier die Gefahr nahe, dafs der Dampfer während des Schleppens durch einen Schaden an seiner Maschine oder Schraube unfähig wird, wodurch dem Schiffe wenigstens ein Zeitverlust erwächst. Ein anderer im Bau begriffener Schlepper, dem nur noch die Maschine fehlt, wird in kurzer Zeit fertig gestellt sein.

Nach den eigenen Erfahrungen während meiner Anwesenheit hierselbst und nach eingezogenen Erkundigungen ist das Klima von San Diego eines der gleichmäfsigsten und besten in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. In der Zeit vom 2. Oktober bis zum 10. November 1881 war der mittlere Luftdruck an Bord 761,7 mm. Die Temperatur der Luft stieg nicht über 22° und fiel nicht unter 10° C. Der Wind hatte während des Tages meistens eine westliche Richtung. Des Nachts war gewöhnlich Windstille oder leiser Zug von NE bis SE, aus letzterer Richtung oft erst kurz vor Sonnenaufgang beginnend und gewöhnlich bis 8 Uhr morgens anhaltend. Wurde es nach 8 Uhr windstill, so stellte sich später meistens westlicher oder westnordwestlicher Wind ein, ging aber der Wind von ENE über Ost auf SE und Süd, so war während des Tages die westsüdwestliche Windrichtung vorherrschend.

Thau wurde, mit seltener Ausnahme, im Monat November fast während jeder Nacht beobachtet. Ende Oktober hatten wir zwei Tage, an denen es regnete, und zwar mit dem Winde von SSW. Von 5 Uhr nachmittags des 5. November bis zum Mittage des 6. November, sowie in den Morgenstunden zweier anderer Tage herrschte Nebel. Die Winterregen setzen selten vor Ende November ein und sind dann meistens von kurze Zeit anhaltenden Böen aus SE bis SW begleitet."

Kapt. C. Sander von der Bark „Standard" berichtet: „Wenn die Insel San Clemente passirt ist, empfiehlt es sich, namentlich bei nördlichem Winde, den Kurs auf False Bay zu setzen, weil hier nach Aussage der Lotsen ein südlicher Strom mit einer gelegentlichen Geschwindigkeit bis zu 2 Knoten zu erwarten ist.

Beim Einsegeln in die Bai von San Diego sollte man sich nicht nach der von Findlay auf Seite 209 des „North Pacific Ocean and Japan Directory" gegebenen Segelanweisung richten, welche von den hiesigen Lotsen durchaus verworfen wird. Die Befolgung derselben kann ein Schiff in eine sehr gefährliche Lage bringen. Anstatt durch die nördliche Öffnung in dem Tang südwestlich der Spitze Loma zu segeln, wie Findlay empfiehlt, setze man seinen Kurs, nachdem die eben genannte Landspitze in Sicht gekommen ist, auf die Heulboje, passire im Nordwesten derselben und dann durch den südlichen Theil des Tangs, der hier sehr dünn ausgebreitet liegt. Beim Segeln durch den nördlichen Theil des Tangs oder durch die erwähnte kleine Öffnung in demselben geräth man zu nahe an das Land und passirt das Riff in einem zu kurzen Abstande. Auf dem Wege durch den südlichen Theil des Tangs braucht man bis zur Barre und, wenn es gerade Hochwasser ist, bis über dieselbe hinweg keinen Lotsen. Von hier ab bis zur Stadt ist es aber nicht rathsam, die Fahrt ohne einen solchen fortzusetzen, zumal doch auf alle Fälle die Hälfte des Lotsengeldes bezahlt werden mufs.

Digitized by Google

Der Ankerplatz aufserhalb der Barre ist bei südlichen Winden, die leicht Seegang hervorrufen, nicht besonders gut. Es sind in San Diego vier Lotsen ansässig, von denen einer nach See geht, wenn ein ansegelndes Schiff in Sicht kommt. Das Lotsengeld beträgt einkommend sowie ausgehend 5 Doll. für den Fufs Tiefgang und 4 Cents für die Registertonne der Gröfse des Schiffes. Die beiden hier vorhandenen Schleppdampfer haben für ihre Dienstleistung eine feste Taxe eingeführt. Der Schlepplohn für „Standard", ein Schiff von 1507 Reg.-Tonn., belief sich ein- und ausgehend auf zusammen ungefähr 250 Doll. An Tonnengeld waren 6 Cents die Registertonne zu entrichten."

San Pedro (Wilmington). (Von Kapt. F. Warneke, Schiff „Amelia".) „Am 30. November 1888 lag ‚Amelia', kurz vor Beendigung ihrer Reise von Nanaimo nach San Pedro, den ganzen Tag bei Windstille unter der Küste von Kalifornien in Sicht des Feuerthurms der Spitze Fermine. In der Nacht erhielten wir einen Lotsen, der das Schiff am Nachmittag des 1. December mit der leichten Seebriese in den Hafen von San Pedro hinein und dort zu Anker brachte.

Während unseres Aufenthaltes daselbst bis zum 23. desselben Monats war das Wetter in den beiden ersten Wochen normal, d. h. in der Nacht und am Morgen bis 10 Uhr wehte eine leichte Landbriese, worauf meistens, häufig auch erst nach Mittag, nach Windstille von kurzer Dauer ein flauer Seewind durchkam, der bis gegen Abend anhielt und dann in Mallung überging. Aber am Nachmittage des 14. December wurde dieser regelmäfsige Verlauf des Windes durch eine steife Böe aus SE mit heftigem Regen unterbrochen, worauf das Wetter während der ganzen folgenden Nacht bei flauem Winde regnerisch war. Am 15. December klarte das Wetter zwar wieder auf, aber die hohe See gestattete nicht das Löschen der Steinkohlen. Von diesem Tage bis zum 20. December hatte die Witterung wieder ihren gewöhnlichen Verlauf. Früh morgens am 21. December fiel leichter Regen, dann war das Wetter bei schauerig bewölktem Himmel bis 3 Uhr nachmittags wieder trocken. Das Barometer war dabei ungefähr 2 mm gefallen, nämlich von 761 auf 759 mm (unred.). Um $3^1/_2$ Uhr fing der Wind an, aus südöstlicher Richtung aufzufrischen, und es begann zu regnen; nach 5 Uhr wurde der von heftigen Regenschauern begleitete Wind steif, und die See nahm rasch an Höhe zu. Um 7 Uhr abends sahen wir uns veranlafst, den zweiten Anker fallen zu lassen. In der Nacht wehte ein von anhaltendem Regen begleiteter Sturm, in dem das Schiff bedeutend arbeitete und stampfte und zeitweilig schwer in die Kette einruckte, obwohl von der B.-B.-Kette 137 m (75 Fad.) und von der St.-B.-Kette 55 m (30 Fad.) aus waren. Gegen Morgen am 22. holte der bis dahin zwischen ESE und SSE veränderte Wind etwas südlicher, und das Barometer begann zu steigen; allein schon am Nachmittag holte der Wind wieder zurück, während das Barometer auf 758,4 mm (unred.) sank. Am Abend wehte wieder ein voller Sturm aus SE bis SSE mit heftigem Regen, der nach 10 Uhr in einen mäfsigen unbeständigen östlichen Wind überging. Auf eine steife Böe von N um 3 Uhr folgten am Morgen flaue umlaufende Winde, bei denen eine hohe südliche Dünung vorhanden war. Nachdem wir zuvor den zweiten Anker gelichtet hatten, gingen wir um 11 Uhr vollends Anker auf, und brachten das Schiff eine halbe Stunde später, gerade mit dem Einsetzen der Seebriese, unter Segel."

San Francisco. (Von Kapt. Fr. Reiners, Bark „Äolus".) „Schiffe, welche von Süden kommen und nach San Francisco bestimmt sind, sollten in der Zeit von Mai bis Oktober ihren Kurs so wählen, dafs sie mit den alsdann vorherrschenden nordwestlichen Winden den Hafen raumschots anholen können. In der übrigen Zeit des Jahres wehen häufig Winde aus südlicher Richtung, welche von SE mit Regen beginnen, darauf durch S auf SW holen und bei auffrischender Stärke auf NW umspringen, womit das Wetter wieder abklart.

Die Seelotsen trifft man gewöhnlich zwischen den Farallones und der Barre an. Dieselben bringen das Schiff bis zu seinem Ankerplatz in der Bai. Der Ankergrund ist zwar sehr gut haltend, aber es gehört zu den Seltenheiten, wenn der Anker eines Schiffes klar bleibt. Daher kommt es auch häufig vor, dafs

Digitized by Google

Schiffe ins Treiben gerathen, weſshalb stets ein guter Wachtdienst zu halten und in der Nacht scharf auf die Ankerlaterne zu achten ist."

Humboldt-Bai. Uber die Schwierigkeit der Einsegelung in die Humboldt-Bai und die Mängel des Lotsendienstes daselbst schreibt Kapt. BENECKE von der deutschen Bark „Hannover": „Von Newcastle NSW kommend, befanden wir uns am 10. December 1886 um 12 Uhr mittags, in Gesellschaft von sechs amerikanischen Schonern, etwa 6 Sm. vom Feuerthurm der Humboldt-Bai entfernt, allein es kam weder ein Lotse noch ein Schlepper zu uns heraus. Der mäſsige südöstliche Wind nahm bald darauf, bei dickem Regenwetter, zum vollen Sturm zu, wodurch wir wieder von der Küste abgetrieben wurden. Nachdem am folgenden Tage, bei abnehmendem Winde, anhaltender Nebel geherrscht hatte, war es uns am 12. December bei frischer südöstlicher Briese und klarer Luft wieder möglich, uns der Küste zu nähern, und gelangten wir um 1^h p. m., in Begleitung derselben Schiffe, in 5 Sm. Abstand von dem genannten Feuerthurm. Aber auch jetzt kamen weder Lotse noch Schleppdampfer zu uns. So trieben wir bis zum 26. December, während welcher Zeit das Wetter mit vorherrschend leichten bis frischen, südwestlichen bis südöstlichen Winden vorwiegend nebelig und regnerisch war, erfolglos unter der Küste, wobei wir uns derselben mehrere Male bis auf einen geringen Abstand näherten. Am letztgenannten Tage endlich kam ein Lotse an Bord, auf dessen Anrathen um 3^h p. m. bei mäſsiger südlicher Briese vor der Barre auf 31 m — 17 Faden — Tiefe geankert wurde. Bis zum Morgen des nächsten Tages war die See ruhig; dann aber stellte sich eine südwestliche Dünung ein, und als wir um 11^h a. m. bei mäſsiger südöstlicher Briese die Barre passirten, stieſs das Schiff öfters leicht auf den Grund. Um 0^h 30^m p. m. kamen wir in der Humboldt-Bai auf $7{,}_3$ m — 4 Faden — Tiefe zu Anker. Wir hatten also volle 17 Tage nutzlos vor der Barre getrieben, und dies hauptsächlich aus dem Grunde, weil kein Lotse zu uns herauskam."

Portland, Oregon. (Von Kapt. FR. REINERS, Bark „Äolus".) „Am 10. Mai 1894, als die Ladung Salz im Schiffe war, traten wir von Carmen (Mexiko) die Weiterreise nach Portland (Oregon) an. Bald nachdem wir in See gekommen, machte sich ein starker Leck bemerkbar, was uns veranlaſste, in die Bai von San Carlos einzulaufen. Dann wurde am 15. Mai die Reise fortgesetzt. Am 20. Juni lieſsen wir auf der Rhede von Astoria in der Mündung des Columbia-Flusses den Anker fallen, nach einer Reise von 40 Tagen, den Aufenthalt in San Carlos einbegriffen.

Bei der Ansegelung der Mündung des Columbia-Flusses darf man sich nicht zu sehr auf die Karte verlassen, da das Fahrwasser auf der Barre sich oft verlegt, und infolge dessen dasselbe meistens nicht dort zu finden ist, wo es nach der Karte sein sollte. Die das Fahrwasser kennzeichnenden Tonnen müssen aus diesem Grunde auch oft ihren Ort wechseln. Man darf deſshalb die Einsegelung auch nicht ohne die Hülfe eines Lotsen unternehmen. Früher hielten sich die Lotsen in Kuttern vor der Mündung des Flusses auf; seitdem aber die damals bestehende Konkurrenz beseitigt ist, sind die Kutter abgeschafft. Wenn ein Schiff sich der Barre nähert und von Kap Disappointment gesehen wird, so wird dies nach Astoria signalisirt. In den meisten Fällen ist aber ein Schleppdampfer mit einem Lotsen bei Kap Disappointment anwesend und kommt dann dem Schiffe entgegen. Man kann den Dampfer nur gleich engagiren, denn ohne denselben wird der Lotse doch nicht eingehen.

Die Eigenthümer der Schleppdampfer machen es zur Bedingung, daſs mit dem Schlepplohn von Astoria nach Portland zugleich auch der für die Rückfahrt vereinbart wird, obwohl der Kapitän nicht selten in Astoria einen Schleppdampfer für das Hinunterschleppen für einen viel geringeren Preis bekommen kann. Für die Benutzung einer Schlepptrosse des Dampfers hat das Schiff jedesmal 20 Dollar extra zu bezahlen.

Jedes Schiff muſs bei Astoria zum Zweck des Einklarirens ankern und bekommt für die Fahrt flussaufwärts einen Zollbeamten an Bord, der in Portland durch einen andern abgelöst wird.

Die Hauptverschiffung des Weizens findet von September bis März statt. Während dieser Zeit kann der Columbia-Fluss nur von Schiffen befahren

Digitized by Google

werden, welche nicht über 4,8 m (16 Fuſs) tief gehen. Solche, deren Tiefgang gröſser ist, müssen in Astoria theilweise vermittelst Leichterfahrzeugs entlöscht und beladen werden. Die Leichterkosten haben die Schiffe zu tragen. Auch ist von September bis März oder selbst bis Mai das Wasser auf der Barre in der Regel unruhig, weſshalb tiefgehende Schiffe manchmal lange auf eine günstige Gelegenheit zu warten haben, bevor sie passiren können."

Port Discovery und Port Townsend, Washington. (Von Kapt. A. SPIESKE, Bark „Teutonia".) „Bei der Ansegelung der Juan de Fuca-Straſse peilten wir um 8 Uhr abends den 4. September 1886 Kap Classet oder Flattery SOzO¼O 11 Sm. entfernt. Wir trieben die ganze Nacht bei Windstille in Sicht des Feuers des genannten Kaps und standen am folgenden Mittage noch dwars von Neeah-Bai in der Mitte der Straſse. Hier trat eine frische Briese aus WSW auf, welche uns um 2½ Uhr morgens den 6. September nach Royal Roads (Victoria) brachte, wo wir auf einer Wassertiefe von 18,0 m (10 Faden) ankerten. Wir hatten mehrere mitsegelnde Schiffe bei uns, und unter Land bei Neeah-Bai kreuzte ein Lotsenschoner, der aber keine Notiz von uns nahm. Bei der Ansegelung von Royal Roads zur Nachtzeit kommt die elektrische Straſsenbeleuchtung von Victoria früher in Sicht als das Feuer von Fisgard; erstere sahen wir schon, als wir noch dwars ab von der Insel Race standen. Bei dem Feuerthurm von Kap Classet befindet sich eine Signalstation, von welcher vorbeipassirende, signalisirende Schiffe auf telegraphischem Wege nach Port Townsend gemeldet werden.

Der Schlepplohn von See nach Port Townsend beträgt für ein Schiff von 600 bis 700 Reg. T. Gröſse 75 bis 100 Doll. und das Lotsengeld ebensoviel. Es besteht indeſs kein Lotsenzwang, und die Schiffe können auch sehr gut ohne Lotsen nach Royal Roads und Port Townsend gelangen. „Teutonia", ein Schiff von 632 Reg. T. Gröſse, hatte für das Schleppen von Royal Roads nach Port Discovery und von dort nach See zusammen 225 Doll. zu zahlen. Proviant, sowie sonstige Schiffsartikel sind sowohl in Victoria als auch in Port Townsend zu billigen Preisen käuflich; frisches Fleisch kostet 7 bis 8 Cents, Hartbrod 3 Cents pr. ½ kg.

Die Bai von Port Discovery ist eine der schönsten des Admiralty Inlet; sie dehnt sich aus in einer Länge von 6 und einer Breite von 1½ Sm.; die Wassertiefen variiren zwischen 18 und 54 m (10 bis 30 Faden). Die einzige Sägemühle daselbst ist am westlichen Ufer fast am oberen Ende der Bai gelegen und Eigenthum der Firma Moore & Smith in San Francisco. Beim Aufsegeln in die Bai sieht man schon aus weiter Ferne den aufsteigenden Rauch, der dadurch entsteht, daſs die massenhaften Abfälle von Holz in der Nähe der Mühle zum Zweck des Aufräumens verbrannt werden, wobei die Feuer ununterbrochen Tag und Nacht im Gange bleiben. Einkommend ankert man in der Nähe der Mühle und der Ladebrücke oder macht das Schiff an einer dort liegenden Boje fest. Um den Ballast zu löschen, segelt man noch etwas weiter die Bai aufwärts nach dem Ballastgrunde am östlichen Ufer, nahe der früheren Gleitbahn für das Holz, wo man auf einer Wassertiefe von 20 m (11 Faden) dicht unter Land ankert. Beim Laden liegen die Schiffe entweder mit dem Bug oder dem Heck an der Brücke, je nachdem, wo sie die Holzpforte haben. Es ist anzurathen, das Schiff stets mit dem Buganker zu vertäuen, weil es hier manchmal steif aus SE weht.

Schiffe, die nach Port Discovery bestimmt sind, um daselbst zu laden, haben nicht nöthig, erst nach Port Townsend zu segeln, um einzuklariren, denn die Gesundheits- und Zollbehörde kommt von dort nach Port Discovery, und der Kapitän geht in Person von hier zum Zweck der Einklarirung nach Port Townsend. Eine Verbindung zwischen den beiden Plätzen besteht über Land vermittelst Wagen und zu Wasser durch Dampfschiffe, und kann man täglich die Reise sowohl hin- als zurückmachen. Die Ladung, welche „Teutonia" in Port Discovery einnahm, bestand aus 505 500 laufenden Fuſs Planken, mit denen das Schiff fast bis zu seinem gröſsten Tiefgange beladen war, denn das Holz, welches sofort, nachdem es von der Mühle geschnitten ist, verladen wird, ist naſs und daher sehr schwer.

Oben in der Bai mündet ein kleiner Fluſs, in welchem zu Zeiten Lachse

Digitized by Google

in grofsen Mengen vorkommen. Die Umgebung ist aufserdem ein sehr schöner Jagdgrund; Hirsche, Rehe, Bären, sowie Fasanen sind in Menge vorhanden, und im Winter ist die Bai von wilden Gänsen, Enten und Seehunden belebt."

Port Townsend. (Von Kapt. REITZENSTEIN, Schiff „Salisbury".) „Am 12. Februar 1887 befanden wir uns nach 54tägiger Reise von Panama in der Fuca-Strafse, woselbst der Strom nach Vancouvers Island setzte, so dafs wir $^3/_4$ Strich südlicher, als der eigentliche Kurs ist, steuern mufsten. Bis $11^1/_2{}^h$ p. m. war das Wetter klar; dann aber wurde es wegen starken Schneefalles völlig unsichtig. Um 4^h a. m. den 13. Februar lag der Schnee 3 Zoll hoch auf dem Deck, und Segel und Tauwerk waren gefroren, wefshalb das Schiff kaum zu manövriren war. Um 6^h a. m. erhielten wir in der Nähe von Dungeness einen Schleppdampfer, und um 11^h a. m. ankerten wir auf der Rhede von Port Townsend. Hier erfuhr ich später, dafs in der Nacht vom 12. zum 13. Februar zwei Schiffe vor der Strafse verloren gegangen waren; das eine, einkommend, eben südlich von Kap Flattery, das andere, ausgehend, an der Küste von Vancouver-Insel 12 Sm. aufserhalb der Mündung.

Der Winter war in diesem Jahre sehr strenge; ich hatte keine solche Kälte erwartet und mir überhaupt den letzten Theil der Reise besser und angenehmer vorgestellt.

Es wäre äufserst wünschenswerth, die Wassertiefen vor der Fuca-Strafse, besonders im Süden derselben, genau zu kennen. Ich habe defshalb mit mehreren Kapitänen eine Eingabe an die Regierung der Vereinigten Staaten gemacht, mit dem Ersuchen, die nöthigen Lothungen anstellen lassen zu wollen."

Everett, Possession Sund, Admiralty Inlet. „Nach einer Mittheilung des Kapitän P. F. OHLSEN von der Bark ‚Orbis' vom Mai 1892 besteht die Niederlassung Everett an der Mündung des Snohomish-Flusses aus vier Ortschaften, von denen drei: North-, East- und South-Everett oder Lowell am Flusse liegen, während West-Everett auf der Seeseite der das linke Ufer des Flusses bildenden Landzunge gelegen ist. Der Flufs Snohomish hat nahe der Mündung eine Breite von 120 m, die sich weiterhin auf 90 m und oberhalb South Everett auf 60 m verringert. Er führt bis zur Stadt Snohomish hinauf eine Tiefe von 1,8 bis 2,4 m (6 bis 8 Fufs engl.) bei Niedrigwasser und die Fluth steigt, ebenso wie draufsen, 3,6 bis 4,2 m (12 bis 14 Fufs), doch kann er, weil er zu schmal ist, von gröfseren Schiffen nicht befahren werden, auch läuft die Mündung fast gänzlich trocken. Es führen zwei Eisenbahnbrücken hinüber, die eine bei North-, die andere bei South-Everett. Die Flufsstrecke von der unteren Eisenbahnbrücke bis zur Stadt Snohomish hat eine Länge von ungefähr 14 Sm. Die löschenden Seeschiffe liegen in West-Everett an einer Anlegebrücke, wo sich bei Niedrigwasser tauber Gezeit eine Wassertiefe von 8,4 m (28 Fufs) vorfindet. Der Boden ist weich. ‚Orbis' lag quer vor der Brücke und sehr bequem; nach Ansicht des Kapitäns dürfte es jedoch im Winter, wenn viel westlicher Wind herrschen soll, sich empfehlen, an der Seite der Brücke zu liegen und einen Buganker aus zu haben. Zur Zeit der Anwesenheit der ‚Orbis' im Mai 1892 war in North-Everett eine Schiffswerft und ferner in West-Everett eine grofse Papiermühle im Bau und noch verschiedene sonstige Anlagen, doch Alles noch im Entstehen."

Port Blakely, Bainbridge-Insel, Admiralty Inlet. (Von Kapt. W. VORSATZ, Bark „F. H. Drews".) „Obgleich der Wind bei unserer Abfahrt von San Francisco am 13. Juli 1879 WNW war und, nur allmählich raumend, uns bis 8^h p. des nächsten Tages nach 36° 10′ N. Br. und 125° 30′ W. L., also zu einer volle 100 Sm. südlicher als das Goldene Thor gelegenen Position führte, erreichten wir Kap Flattery doch schon am 29. Juli, am 16. Tage unserer Reise. Wir kreuzten zwischen 128° und 133° W. L. und konnten vom 16. Juli an, als wir uns mit Rücksicht auf die Strömung genügend von der Küste entfernt hatten, im Durchschnitt täglich einen Grad in Breite gewinnen. Das Wetter war durchgehends schön; wir hatten auch nicht eine einzige Stunde Nebel, und der zuweilen ein paar Striche nördlicher und dann wieder westlicher holende Wind war mit Ausnahme einiger Wachen, in welchen er etwas steif wehte, immer für ein kreuzendes Schiff segelbar.

Digitized by Google

Nach Kap Flattery erreichten wir am nächsten Tage Port Townsend, den Klarirungshafen für den ganzen Puget Sound, und ankerten am 31. Juli, nach recht günstiger 18tägiger Reise, an unserm Bestimmungsplatze Port Blakely.

Der Ort Blakely liegt am Admiralty Inlet, Seattle gegenüber; er besteht (1879) aus etwa 60 Häusern und Hütten und gehört nebst bedeutenden Oregonfichten- und Cedernwaldungen den Eigenthümern der hier befindlichen grofsen Sägemühle. Das Holz, welches an den Fällungsstellen geflöfst, von einem Dampfer herbeigeschleppt und auf der Mühle geschnitten wird, bildet den einzigen Gegenstand der Ausfuhr, und um dieses Geschäft dreht sich das ganze Leben des Ortes. Der Hafen ist vollständig geschützt, doch mag ein stürmischer E- bis ENE-Wind des Winters, der über den 7 Sm. breiten Sund weht, allerdings etwas Seegang erzeugen.

Am Morgen des 9. September 1879 verliefsen wir den Hafen und liefsen uns von dem Dampfer „Blakely" nach Port Townsend und weiter bis aufserhalb Kap Flattery schleppen, wofür die mäfsige Summe von 150 Dollar zu zahlen war. Trotz eines sechsstündigen Aufenthalts in Port Townsend wurde schon um 1^h p. des 10. September die hohe See erreicht."

Tacoma, Commencement-Bai, Admiralty Inlet. (Von Kapt. G. Green, Bark „Emin Pascha".) „Nachdem wir einen Schneesturm aus NW durchgemacht hatten, der uns zum Mittage des 29. December 1892 bis 25 Sm. SW von Kap Flattery gebracht hatte, erreichten wir am Abend dieses Tages den Eingang der Juan de Fuca-Strafse. Der Wind war südlich, leicht, holte aber allmählich östlicher und nahm zu und wehte schliefslich recht aus der Strafse heraus. Da wir keinen Schleppdampfer antrafen und mit dem leicht mit Ballast beladenen Schiffe nicht aufkreuzen konnten, liefs ich nach Süden stehen. Nachts nahm der Wind zum Sturme zu. Wir trieben damit vom Lande ab; erst am 2. Januar 1893 kamen wir wieder in die Nähe der Küste, doch war es dann den ganzen Tag so dick von Nebel, dafs wir das Land nicht in Sicht bekommen konnten. Der Wind war südlich. Abends begann es wieder aus SE zu wehen, womit wir an der Küste von Vancouver-Insel entlang ganz bis Kap Cook vertrieben. Ein Glück für uns war es, dafs der Wind, der südlicher holte und uns nahe an die Küste führte, nicht bis SW ging; sonst wären wir sicherlich auf Vancouver-Insel gestrandet. Dieses Mal nahm es uns aber auch neun Tage, ehe wir wieder die Mündung der Strafse erreichten und endlich am Morgen des 11. Januar, 60 Sm. SW von Kap Flattery, einen Schleppdampfer erfafsten. Der Wind war zur Zeit südlich, leicht, bei schönem Wetter, holte jedoch nachmittags durch E auf NE, heftig wehend, und wurde es infolge dessen 11 Uhr nachts, bevor wir das Feuer von Tatoosh passirten. In der Strafse drehte sich der Wind östlicher; erst nachmittags 3 Uhr erreichten wir Port Townsend. Nachdem wir den Admiralty Inlet bei flauer Briese und Windstille durchfahren, kamen wir um 3 Uhr morgens den 13. Januar vor Tacoma an.

Der nordöstliche Wind, der zur Zeit unserer Ankunft in Tacoma herrschte, hielt sehr lange an. Anfänglich war er von schönem Wetter begleitet; am 28. Januar setzte jedoch Schneesturm ein, der mit einzelnen Unterbrechungen bis zum 3. Februar anhielt. Der Wind war zuletzt unstet aus SE, SW und NW; zeitweilig herrschte starker Frost, so dafs sich sogar in der Bai dünnes Eis bildete. Bis zum 1. Februar war den Zeitungen zufolge schon 35 englische Zoll (889 mm) Schnee gefallen. Da das Schneien noch zwei Tage anhielt, mufs die Schneehöhe über 4 Fufs (1219 mm) gestiegen sein. Die meisten Eisenbahn- und Strafsenbahnlinien mufsten ihre Fahrten einstellen. Später war noch längere Zeit unbeständiges, kaltes Wetter mit vorherrschenden Südost- und Südwestwinden; erst in der letzten Woche unseres Aufenthalts wurde das Wetter wieder angenehmer.

Wir hatten unsere Ladung schon Ende Januar im Schiffe, durften jedoch nicht vor dem 24. Februar, dem Ende unserer stipulirten Liegetage, die Reise antreten. Ich hatte mich dazu den Verladern der North Pacific Elevator Company gegenüber kontraktlich verpflichtet und dadurch den Vortheil erlangt, dafs wir gleich die ganze Ladung erhielten und nicht mehrmals zu verholen brauchten, sowie ferner, dafs unsere Liegezeit nicht durch Regentage verlängert wurde.

Digitized by Google

Als das Schiff beladen war, liefs ich es nach den Puyallup Flats schleppen, auf welchen in 18 bis 20 Faden Tiefe über ausgezeichnetem Haltegrunde für fünf oder sechs Schiffe Raum zum Verankern ist. Auch auf der anderen Seite der Bai, vor der Indianer-Reservation, giebt es auf 18 bis 20 Faden Tiefe Ankergrund. Sonst findet man überall in der Bai bis dicht an das Land hinan tiefes Wasser. Unter der Stadt liegen acht Festmachetonnen, auf 60 bis 70 Faden Wasser verankert, so nahe am Lande, dafs ein Schiff, welches daran festgemacht hat, von den Kajen und den daran liegenden Schiffen eben nur frei schwaiet. Das Liegen an den Tonnen kostet für je 15 Tage oder angefangene 15 Tage 10 Dollar; ein Schiff kommt defshalb nur selten unter 30 Dollar frei. Da ein kleiner Schleppdampfer zum Verlegen des Schiffes aber für 15 Dollar zu haben ist, so zog ich vor, auf den Payullap Flats zu ankern; wir waren hier weiter von der Stadt entfernt, und die Mannschaft war nicht so sehr der Verführung zu desertiren ausgesetzt. Das Trinkwasser für die Reise holten wir uns hier selbst mit dem Boot, und zwar aus einer Quelle in der Nähe der Indianer-Reservation nahe am Strande. Auch eine Masse Brennholz holten wir während der Zeit unsers Stillliegens daher.

Tacoma ist eine Stadt von grofser Ausdehnung, macht aber überall den Eindruck des Unfertigen, im Entstehen Begriffenen. Neben den vollendetsten Einrichtungen der Neuzeit, als Eisenbahnen, Strafsenbahnen mit elektrischem Betrieb, Telegraphenleitungen, elektrischer Beleuchtung, grofsen Steingebäuden mit Elevatoren u. s. w., findet man Zustände voller Ursprünglichkeit. Die allermeisten Häuser sind Holzbuden. Mitten in der Stadt sieht man freie Plätze, wo die Bäume erst kürzlich gefällt sind und die angebrannten Stümpfe noch aus der Erde ragen. Die Strafsen sind, wo sie sich nicht im reinen Naturzustande befinden, mit 4 bis 5 Zoll dicken Bohlen belegt; nur vor wenigen neuen steinernen Gebäuden hat man angefangen, wenigstens das Trottoir vor dem Hause mit Fliesen zu belegen. Auch die Kajen sind sehr unsolide gebaut, und es sind wenig Anstalten getroffen, dafs ein Schiff sicher daran befestigt werden kann. Alt- und Neu-Tacoma sind jetzt oben auf dem Hügel schon ganz nahe zusammengerückt und kann man keine Grenze mehr unterscheiden. Die Ausfuhr von Tacoma besteht hauptsächlich aus Föhrenholz in der Form von Spieren, Planken und Dielen, ferner aus Cedernholzschindeln zum Dachdecken, Weizen, Weizenmehl und gesalzenem Lachs. Unsere nach Europa bestimmte Ladung bestand aus 2426 Tonnen Weizen. Am 26. Februar verliefsen wir Tacoma im Tau eines Schleppdampfers, der uns am nächsten Tage aufserhalb Kap Flattery brachte."

Burrard Inlet, Britisch-Kolumbia. (Von Kapt. H. Th. Möller, Bark „Dorothea".) „Am 6. August 1886 erhielten wir in Royal Roads, Vancouver-Insel, Order, nach Burrard Inlet zu segeln. Wir gingen um 2^h p. ankerauf, nahmen bei frischem Südwestwinde unter guter Lotsenführung unsern Kurs durch die Haro-Strafse und gelangten schon am nächsten Tage um 2^h a. vor den Inlet. Hier mufsten wir, da Ebbestrom lief und es auch bald darauf windstille wurde, warten. Um 8^h a., mit einsetzender Fluth, kam Ostwind durch und waren wir defshalb genöthigt, einen kleinen Dampfer anzunehmen, der uns für 20 Dollar einbrachte. An Schlepplohn von Royal Roads nach Burrard Inlet und zurück werden für Schiffe von der Gröfse der „Dorothea" (620 Register-Tonnen) gewöhnlich 425 Dollar gefordert, wozu noch 100 Dollar extra kommen, wenn das Schiff von Royal Roads durch die Juan de Fuca-Strafse nach See geschleppt wird. Diese hohen Kosten kann ein Schiff immer sparen, wenn es nur einen guten Lotsen hat und einen kleinen Anker mit entsprechender, aber guter Kette bereit hält, um bei Gegenstrom und Stille seinen Ort halten zu können. Beim Ausgehen aus Burrard Inlet ist durchaus keine Gefahr vorhanden, wenn schon der Strom zuweilen mit einer Geschwindigkeit von 3 bis 6 Sm. in der Stunde läuft und viele Stellen mit starker Stromkabbelung vorhanden sind. Beim Kontraktabschlufs wegen des Ausschleppens sehe man sich vor; oft sind die Dampfer mit dem Schleppen von Küstenfahrern beschäftigt und dann lassen sie, wenn nicht fest gebunden, die seewärts gehenden Schiffe so lange liegen, bis sie wieder freie Zeit haben. Während unserer Anwesenheit

Digitized by Google

in Burrard Inlet mufsten drei Schiffe, nachdem sie seefertig geworden waren, 6 bis 8 Tage auf ihren Schlepper warten.

Auf unserer Rückfahrt, die wir am 22. September antraten, nahmen wir den Weg auf Anrathen des Lotsen durch die Rosario-Strafse. Wir kreuzten gegen leichten Südostwind; bei Tagesanbruch des 24. September fing es jedoch schwer aus derselben Richtung an zu wehen und hielten wir defshalb ab nach Semiahmoo-Bai, in welcher wir um 9 Uhr morgens auf 5 Faden Tiefe mit 50 Faden Kette vor Anker gingen. In dieser Bai liegt ein Schiff sehr gut und man fühlt wenig Seegang. Am 25. war es den ganzen Tag still. Am 26. September morgens gingen wir ankerauf und steuerten mit leichter Südwestbriese nach der Rosario-Strafse. Abends 9 Uhr ankerten wir wegen Fluthstrom und Windstille in der Nähe der Lummi-Insel auf 30 Faden Tiefe. Am nächsten Morgen setzten wir mit Nordwind unsere Reise fort; schon um 8^h a. waren wir klar von der Strafse und setzten nun bei leichtem Südostwinde den Kurs auf Victoria, wo wir um $3^1/_2{}^h$ p. ankamen und den Lotsen landeten. Die Juan de Fuca-Strafse mit leichter Ostbriese durchsegelnd, gelangten wir am nächsten Morgen, den 28. September, in die offene See; um 4^h a. peilte das Feuer von Tatoosh SW $^1/_2$S a. K. 8 Sm. entfernt. Nach meinem Dafürhalten ist zum Ausgehen die Rosario-Strafse viel geeigneter als die Haro-Strafse. Der Strom ist dort lange nicht so reifsend als in der Haro-Strafse; auch giebt es nicht so viele Überfälle und mehr und bessere Gelegenheit zum Ankern. Schiffen, die unter Segel die Fahrt machen, kann ich defshalb nur anrathen, jene Strafse zu wählen. Was überhaupt das Befahren dieser Gewässer unter Segel anbetrifft, habe ich dasselbe bei weitem nicht so schwierig gefunden, wie es von vielen Schiffsführern dargestellt wird."

Vancouver und Port Moody am Burrard Inlet. (Von Kapt. Lindenberg, Bark „Frieda Grampp".) „Um 4 Uhr nachmittags am 9. Januar 1887 erhielt ‚Frieda Grampp', nach 48tägiger Fahrt von Yokohama, vor der Juan de Fuca-Strafse einen Schleppdampfer, der gerade zufällig ein Schiff nach See gebracht hatte. Es wehte ein leichter Ostwind bei kaltem Regen, und der Strom lief mit einer Geschwindigkeit von $1^1/_2$ bis 2 Knoten entgegen. Am folgenden Nachmittage gegen 4 Uhr erreichte das Schiff Port Moody. Das regnerische Wetter hielt mit Beständigkeit bis Ende Januar an; dann setzte trockenes Frostwetter bei östlichem Winde ein. Um nicht einzufrieren, sahen wir uns gezwungen, nach Vancouver hinunter zu legen. Der Schlepplohn ist hier ungemein hoch. Derselbe belief sich für „Frieda Grampp", alles in allem, auf 590 Dollar. Aufserdem erhält noch der Lotse eines geschleppten Schiffes 4 Dollar für jeden Fufs Tiefgang. Port Moody ist ein sehr schöner Hafen, wird aber in Zukunft, wenn erst die Eisenbahn bis Vancouver, welches ebenfalls einen ausgezeichneten Hafen besitzt, fertig gestellt ist, wohl sehr an Bedeutung verlieren. Leider ist in Vancouver kein Trinkwasser vorhanden; dieses mufs vielmehr von Moodyville dahingeschafft werden. ‚Frieda Grampp' nahm eine Ladung Holz für Sydney ein, was eine recht lange Zeit in Anspruch nahm, weil die Holzpforte des Schiffes sehr klein war und nach Sydney besonders grofses Holz verladen wird. Das kleinere Holz geht mehr nach Melbourne.

Der Frost hielt fast während des ganzen Monats Februar mit Kälten bis zu $-15°$ C., hohem Luftdruck von etwa 770 mm (unred.) und östlichem Winde an. Fraser River war während dieser Zeit ununterbrochen mit einer Eisdecke belegt. Ende Februar setzte bei fallendem Barometer SE-Wind ein, der zuerst Schnee und dann anhaltenden strömenden Regen brachte. Unter solchen Verhältnissen wurde die Rückreise angetreten. Vor dem östlichen Eingange zur Juan de Fuca-Strafse wurde der SE-Wind stürmisch; es lief eine hohe See, und hätte es leicht zu einer Strandung auf der Südostküste von Vancouver-Insel kommen können, wenn nicht der Wind noch zur rechten Zeit nach W umgelaufen wäre. Das stürmische Wetter veranlafste uns, in Esquimault Schutz zu suchen. Letzteren Hafen verliefsen wir am Abend des 27. Februar 1887 im Tau eines Schleppdampfers, der uns bis Kap Flattery brachte, von wo aus am Vormittage des 28. bei hartem SE-Sturm mit Regen die Reise fortgesetzt wurde."

Kapt. J. Weiss von der Bark „Bylgia" berichtet über die Einsegelung zu den genannten Plätzen: „Am Mittage des 10. Oktober 1886 erreichten wir mit

Digitized by Google

leichter östlicher Briese, die bald darauf zur Windstille herabsank, den Eingang der Juan de Fuca-Straſse und nahmen, da keine Aussicht auf eine Änderung der Witterung vorhanden war, um 1^h p. einen seine Dienste anbietenden Schleppdampfer an. Wenn man einen solchen nimmt, kann man, da kein Lotsenzwang vorhanden ist, das Lotsgeld ersparen, welches durchschnittlich höher ist als der Schlepplohn. Es beträgt nämlich 8 Dollar für den Fuſs Tiefgang des Schiffes. Am Morgen des 11. Oktober ankerten wir in Royal Roads (Victoria). Auch für die Weiterfahrt bediente ich mich eines Schleppdampfers. Ein Schiff kann unter Segel überhaupt nur bis zum Eingange des Burrard Inlet kommen; weiterhin bis Port Moody ist jedes Segelschiff gezwungen, einen Schleppdampfer zu nehmen, denn wegen der hohen Berge kann der Wind nie ordentlich durchkommen. Dazu läuft in der Enge ein sehr starker Strom und die Tiefen- und Bodenverhältnisse gestatten kein Treiben vor dem Anker."

Ein letzter Bericht über Burrard Inlet und die Fahrt dorthin ist dem Journal des Schiffes „Wilhelm" entnommen. Der Kapitän desselben, J. Früchtenicht, schreibt: „Am 23. April 1880 liefen wir gegen 12 Uhr mittags in die Juan de Fuca-Straſse ein, nachdem wir vor derselben 10 Tage durch Gegenwinde und schlechtes Wetter aufgehalten worden waren. Wir steuerten bei auffrischender Südwestbriese nach Landmarken O bis OzS und passirten um 7 Uhr abends Race-Insel in einer Entfernung von 1 Sm. Hier gerieth das Schiff in eine Stromkabbelung und war trotz der 10 Knoten Fahrt, die es zur Zeit machte, kaum auf dem Kurse zu halten. Doch wir kamen glücklich hindurch, steuerten dann Nord für das Feuer von Fisgard-Insel und ankerten um $8^1/_2$ Uhr abends in Royal Roads (Victoria) nach einer 53tägigen Reise von Callao. Die Wassertiefe war 22 m auf gut haltendem Ankergrunde. Hier nahmen wir den für eine Holzladung nöthigen Steinballast ein und setzten dann im Schlepptau eines Dampfers um 2 Uhr nachmittags des 1. Mai die Reise nach dem 84 Sm. entfernten Platze Moodyville am Burrard Inlet fort, woselbst wir am nächsten Tage anlangten. Wir lagen hier unter den mit Schnee bedeckten 1400 m hohen Bergen. Der Schnee war im starken Schmelzen begriffen und das Wasser strömte überall in den Sund hinein. Von diesen Strömen werden die meisten Sägemühlen getrieben; doch wird hierzu an vielen Stellen auch schon Dampfkraft verwendet.

Den Segelhandbüchern zufolge soll der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser im Burrard Inlet 4,5 bis 5,0 m betragen. Wie ich hier erfahren, ist solches jedoch nur zur Zeit der Tag- und Nachtgleichen der Fall. Wir haben bis jetzt bei Springfluth nicht über 3,6 m beobachtet. Da die Fluth von zwei Seiten in die Straſse von Georgia eindringt, sind die Gezeiten nicht von gleicher Dauer. Bei Neumond ist der Eintritt der Fluth in Burrard Inlet um 12 Uhr mittags, das Wasser steigt dann bis 7 Uhr abends, fällt bis 11 Uhr etwa 2 Fuſs (0,6 m) und steigt wieder bis 4 Uhr morgens, worauf schlieſslich Ebbe von 8 Stunden Dauer eintritt.

Am 19. Juni verlieſsen wir im Schlepptau eines Dampfers Moodyville und liefen mit voller Ebbe durch die Narrows. Das oben 2 Sm. breite Fahrwasser verengt sich hier bis auf 1 Kabellänge, und das aufgestaute Wasser schieſst mit 7 Knoten Fahrt in den Golf hinein. Da das Fahrwasser in der Enge einen starken Bogen macht, so wird an der gegenüberliegenden Seite ein Neerstrom erzeugt. Geräth nun der Dampfer oder das geschleppte Schiff zu nahe an die Stromscheide, so saust das eine Schiff nach rechts und das andere nach links, und wenn in einem solchen Falle nicht sofort das Bugsirtau geschlippt werden kann, so giebt es Havarie. Mit uns ging alles gut, aber man kann sich freuen, wenn man glücklich hindurch ist.

Sobald wir in die Straſse von Georgia hineingelaufen waren, wurde das Wetter heiter bei frischem Südwinde. Ungefähr 15 Sm. südöstlich von Burrard Inlet ist die Mündung des Fraser-Flusses. Die aus diesem Flusse kommenden Wassermassen verbreiten sich zu gewissen Zeiten hufeisenförmig über die Straſse bis nach Active Paſs und erzeugen ein sogenanntes todtes Wasser. Uns passirte es, daſs wir in dieses Wasser geriethen, wo mit 100 m Leine kein Grund zu erreichen war und wir feststecken blieben. Der Dampfer konnte mit aller Kraft das Schiff nicht fortbewegen. Nachdem eine Stunde verflossen war und Lotse

Digitized by Google

und Stauerbaas über Hoch- und Niedrigwasser kalkulirt hatten, liefs ersterer das Schiff nach SW abfallen und mehrere Segel setzen, worauf wir dann allmählich wieder in Gang kamen. Das Wasser war an der Oberfläche gelb und stark brackig, während es sonst tiefblau ist. Ich hatte das Handloth mit 36 m Leine über Bord hängen, konnte jedoch keine verschiedene Strömung wahrnehmen. Das Loth blieb senkrecht hängen; aber ich fühlte ein beständiges Zittern und Schütteln an der Leine. Das 23 Fufs (7 m) tief gehende Schiff blieb ruhig auf seinem Kurse und zeigte keine Neigung sich zu drehen. Die Zeit, als sich dieses zutrug, war von 9 bis 10½ Uhr vormittags; wir peilten Fraser Feuerschiff, mw. NNO, 5 Sm. entfernt.

Am Morgen des 20. Juni ankerten wir wieder in Royal Roads bei Victoria, von wo wir am 22. die Reise nach Valparaiso antraten."

Von Callao nach Honolulu. (Aus dem Reisebericht S. M. S. „Alexandrine", Kommandant Korv.-Kapt. Schmidt.) „Am Mittwoch, den 15. August 1894, morgens 8 Uhr, verliefs S. M. S. ‚Alexandrine' mit Dampf auf in zwei Kesseln den Hafen von Callao.

Um nach Möglichkeit den Südostpassat und die Süd-Äquatorial-Strömung auszunutzen, war geplant, den in ‚Findlay's Pacific Directory' und den ‚Pacific Islands', Vol. II, niedergelegten Erfahrungen, entsprechend in der Mitte des Südostpassats West zu machen und den Äquator zwischen 130° und 138° W. L. zu schneiden.

Der Wind ging im Laufe des 16. auf SSE, doch nahm er erst am 18. einen passatähnlichen Charakter an. Dafs der Einfluſs des hohen Landes aufhörte, zeigte sich auch daran, dafs der während des ganzen Aufenthaltes in Callao stets bezogen gewesene Himmel aufklarte und die Sonne wieder schien. Während des ersten Theiles der Reise bis zum 27. August wurden häufig Sprühregenböen beobachtet, in denen jedoch kein Wind war. Der Passat wehte weder nach Richtung, noch nach Stärke gleichmäfsig. Im allgemeinen ging der Wind des Morgens gegen 5 Uhr auf ESE und Ost, bis Stärke 3 abflauend, wurde dann während des Vormittags SE und frischte nachmittags bis Stärke 5 und 6 auf. Abends schralte der Wind nach SSE und Süd, einzelne Male bis SzW, behielt aber dieselbe Stärke wie nachmittags bei, um, wie erwähnt, gegen Morgen wieder abzuflauen und östlich zu werden.

Der Süd-Äquatorial-Strom wurde vom 16. August ab angetroffen, derselbe setzte ungefähr in den Richtungen, welche in der Stromkarte des Atlas ‚Wind and current charts of the Pacific Ocean' angegeben sind; die Stromstärken standen anfänglich hinter den in der erwähnten Karte verzeichneten zurück, später, als das Schiff sich dem Nordrande der Strömung näherte, wurden Stärken von 42 bis 67 Sm. angetroffen.

Am 29. August nachmittags wurde der Äquator in 132° W. L. passirt. Am Morgen des 31. August wurde in 5° N. Br. und 137° W. L. die Kalmenregion erreicht. Der Passat hörte auf, und flaue westsüdwestliche bis westnordwestliche Winde, von Regenschauern begleitet, nahmen seine Stelle ein. Da das Schiff aufserdem seiner Position nach dicht vor der Zone des Äquatorial-Gegenstromes sein mufste, so wurde der Kurs auf NzW gesetzt, um den Kalmengürtel und den Oststrom rechtwinkelig zu schneiden und möglichst schnell zu passiren. Nachts um 12 Uhr sprang der Wind in einer Regenböe auf NNE, Stärke 6, und wurde im Laufe des 1. September zum Nordostpassat, der, bei schönem, klarem Wetter in Stärke 5 bis 6 wehend, bis zum Schluſs der Reise anhielt, allmählich mehr nach Ost holend, je nördlicher das Schiff kam.

Der Ubergang aus dem Süd-Äquatorial-Strom in den Gegenstrom vollzog sich in bemerkenswerther Weise. Vom Mittag des 30. bis Mittag des 31. August hatte der Süd-Äquatorial-Strom mit grofser Stärke gesetzt, der gröfsten, welche während der Reise beobachtet wurde, N 58° W, 67 Sm. Um $12^h\ 30^m$ p., den 31. August, passirte das Schiff eine starke, sich in west—östlicher Richtung ausdehnende, ca. ½ Meile breite Stromkabbelung. Die Farbe des Wassers nahm ein intensiveres Blau an, und die Wassertemperatur stieg um 1° im Gegenstrom. Um 5^h p. ergab das Besteck eine Versetzung von 10 Sm. nach Osten. Der Gegenstrom hielt während des 1. September an, am 2. September mittags wurde

Digitized by Google

in 12° N. Br. wieder Westversetzung festgestellt, das Schiff war in den Nord-Äquatorial-Strom eingetreten.

Am 6. September 5h a. wurde in den Innenhafen von Honolulu gedampft und am Quai festgemacht."

6. Von Central-Amerika und Mexiko nach Kalifornien und Oregon und zurück.

Mit den im vorigen Kapitel gegebenen Anweisungen erledigen sich auch die für Schiffe, welche nicht rund Kap Horn, sondern von einem Hafen an der Westküste Südamerikas kommen und nach einem der Plätze Nordwest-Amerikas bestimmt sind. Für alle solche Reisen gilt als Regel, dafs man mit dem Südostpassat, indem man in dem Striche frischester Briese die meiste Länge abläuft, den früher bezeichneten Schnittpunkten des Äquators zusteuern und dann den weiteren Anweisungen für Reisen von Kap Horn folgen soll. Etwas verwickelter liegen die Verhältnisse für Schiffe, welche von einem Hafen Central-Amerikas oder Mexikos ausgehen.

Für die Reise von Panama nach Nordwest-Amerika wird gewöhnlich empfohlen, zunächst südwärts zu gehen, bis in das Gebiet des Südostpassats, und dann mit diesem Winde so weit nach Westen zu steuern, dafs man an gleicher Stelle mit den von Kap Horn kommenden Schiffen in den Nordostpassat gelangt. In den Monaten, wenn in den centralamerikanischen Gewässern südwestliche Winde herrschen, deren Gebiet sich bis 120° W. L. fortsetzt, von Mai bis Oktober etwa, bleibt auch wohl nichts Anderes zu thun übrig. Indessen erscheint es nicht nothwendig, zum Aufsuchen einer Gelegenheit, um West zu machen, über den Äquator hinauszugehen. Wie an früherer Stelle dargelegt wurde, dreht sich der Wind in der Zone zwischen dem Äquator und 5° N. Br. mit zunehmender westlicher Länge mehr nach links, von SW nach SSW und S. Schon in 85° W. L. und 2° N. Br. wird man ihn meistens so südlich finden, dafs man einen rw. Westkurs vorliegen kann, auf welchem man in immer raumeren Wind kommt. Man sollte defshalb, von Panama ausgehend, eher nach Südwest als recht nach Süden aufzuarbeiten suchen; man hat dabei noch den Vortheil, dafs man eher aus der an der Küste nach Südost setzenden Strömung herauskommt und den Äquatorialstrom erfafst, der nördlich von den Galapagos-Inseln mit gröfster Geschwindigkeit läuft und zur Förderung der Fahrt kräftig beiträgt. Man hüte sich, vom westlichen Kurse gleich zu weit nach Norden abzuweichen, da man hier alsbald wieder in schraleren Wind geräth, und steuere erst von 110° W. L. an allmählich nördlicher nach dem im vorigen Kapitel für die verschiedenen Monate gegebenen Schnittpunkt von 5° N. Br.

In den Journalen der Seewarte finden sich Berichte von zwei Reisen, die in der fraglichen Jahreszeit ausgeführt wurden.

Die Bark „Jessonda", Kapt. O. Plasse, verliefs Panama, nach San Francisco bestimmt, am 22. September 1880. Sie hatte den Wind anfänglich aus NW, begleitet von einer Strömung nach SSW, wodurch es ihr leicht wurde, aus dem Golf herauszukommen. In ungefähr 6° N. Br. drehte sich der Wind jedoch nach SW. Die Bark arbeitete damit, gewöhnlich auf Steuerbordhalsen liegend, nach Süden, bis sie am 1. Oktober südlich von Gorzona-Insel in die Nähe der Küste kam. Der Wind wehte als mäfsige Briese sehr beständig und holte in der Nähe des Landes oft nach WSW. Der Strom setzte fast immer entgegen, nach einer Richtung zwischen O und N. Vom 1. Oktober an wurde mehr auf Backbordhalsen gesegelt, aber immer noch durch einen gelegentlichen Schlag auf den anderen Halsen Süd mit angeholt. Der südlichste Punkt, den Jessonda ansegelte, war 1,8° N. Br. in 80° W. L. Auch auf dem weiteren Wege war der Wind noch meistens so westlich, dafs die Bark, um nicht zu viel nach Norden gedrängt zu werden, noch wiederholt über den anderen Bug gehen mufste. Erst vom 10. Oktober an, als sie sich in 3,1° N. Br. und 85° W. L. befand, war der Wind so weit südlich gedreht, dafs beständig auf Backbordhalsen gesegelt werden konnte. Am 13. Oktober in 3,9 N. Br. und 93° W. L. wurde

Digitized by Google

die Windrichtung S. „Jessonda“ nahm ihre Route über 5° N. Br. in 106,7° W. L. und 10° N. Br. in 110,7° W. L. und hatte das Glück, nach kurzem Abflauen des zuletzt südöstlichen Windes am 21. Oktober in 11,6° N. Br. und 111,5° W. L. sogleich frischen Nordostpassat zu erhalten. Die Strömung setzte von 2,5° N. Br. und 80° W. L. bis 2° N. Br. und 82,5 W. L. vorwiegend südöstlich, ferner bis 3,8° N. Br. und 89° W. L. südwestlich und dann nach W bis NW bis 6,5° N. Br. und 109,5° W. L. Im weiteren Verlauf der Reise hatte die Bark in Fortsetzung des Passats lang anhaltenden Nordostwind, womit sie, in letzter Zeit oft auf Backbordhalsen segelnd, am 12. November bis 39,5° N. Br. und 135° W. L. kam. Durch ESE-Wind, der für „Jessonda“ in der Position, wo sie sich befand, sehr ungelegen kam, wurde die Bark dann noch so lange aufgehalten, dafs sie erst am 20. November San Francisco erreichte. Die Reise hatte eine Dauer von 59 Tagen.

Die Bark „Christine“, Kapt. A. Schulze, trat ihre Reise in einer etwas früheren Jahreszeit an, indem sie, mit der Bestimmung nach Victoria, Vancouver-Insel, am 5. Juli 1887 von Panama in See ging. Dieselbe hatte anfänglich ebenfalls nordwestlichen Wind, mit dem sie bis Kap Mala gelangte. Mit der hier einsetzenden südwestlichen, zwischen SW und WSW schwankenden, ziemlich beständigen Briese kreuzte sie, erst meistens auf Steuerbordhalsen liegend, bis Guascama-Spitze (am 11. Juli) und dann längs der Küste bis zum 15. Juli nach 1,9° N. Br. und 79,6° W. L. Von hier wurde nördlich von den Galapagos-Inseln entlang auf Backbordhalsen gesegelt, doch mufste bei dem oftmals wieder abschralenden Winde noch gelegentlich ein Schlag nach Südost gemacht werden. Erst von 5° N. Br. und 91° W. L. an, wo die Bark sich am 22. Juli befand, war der Wind so südlich, dafs ein Kurs recht nach Westen eingehalten werden konnte. Kapt. Schulze bemerkt, dafs das Aufkreuzen an der Küste von Südamerika sehr durch den hohen und kurzen Seegang erschwert worden wäre, in welchem das Schiff trotz des frischen Windes keine Fahrt gewinnen konnte. Die Strömung setzte bis 3° N. Br. und 80° W. L. östlich, ferner bis 4,5 N. Br. und 89° W. L. nach Südost und Süd und dann westlich.

Den Parallel von 5° N verfolgte „Christine“ bis zum 29. Juli in 110,5 W. L. Von dort nach Nordwest aufbiegend, schnitt sie 10° N. Br. in 117,5 W. L. am 1. August und kam am nächsten Tage in 11,5 N. Br. und 118,7 W. L. an die Grenze der südwestlichen Winde. Ihre Stellung hier war für die Jahreszeit eine bedenklich östliche, und dieser war es auch wohl zuzuschreiben, dafs sie noch mehrere Tage Aufenthalt durch Stille, Mallung und leichte nordwestliche Winde hatte, mit welch letzteren verständiger Weise auf Steuerbordhalsen gesegelt wurde. Am 6. August setzte in 15° N. Br. und 121° W. L. der Nordostpassat ein, der die Bark bis zum 16. August nach 30° N. Br. und 136,4 W. L. führte. Von hier gegen nördliche, erst nach Nordost, später nach Nordwest neigende, meistens leichte Winde aufkreuzend überschritt „Christine“ 40° N. Br. in 134,5° W. L. am 29. August und erreichte am 12. September, dem 69. Tage der Reise, die Royal Roads vor Victoria.

Die südliche Route erscheint als die geeignetste im Sommerhalbjahr für alle Reisen, die von einem Hafen Central-Amerika's ausgehen und nach Kalifornien und weiter nordwärts gerichtet sind. Für die Schiffe, welche von einem der westlicheren Häfen, z. B. Corinto, kommen, liegen die Verhältnisse insofern noch günstiger, als sie bei Antritt der Reise den südwestlichen Winden gegenüber weiter luvwärts stehen und defshalb noch leichter nach Süden gelangen können. Ist der Abfahrtsort im südlichen oder mittleren Mexiko gelegen, so dürfte es wahrscheinlich vortheilhafter sein, zunächst bis jenseits Kap Corrientes längs der Küste zu gehen, wobei die Strömung, und was an Wind vorhanden ist, meistens günstig sein wird, und dann in ähnlicher Weise, wie die von Nordmexiko kommenden Schiffe es thun, die Reise auszuführen. Die Route der letzteren wird weiterhin besprochen werden.

Im Winterhalbjahr — November bis April — erscheint es jedoch nicht rathsam für die von Central-Amerika kommenden Schiffe, die südliche Route einzuschlagen. In dieser Jahreszeit mufs man, um einer stetigen Südostpassatbriese zum Westwärtskommen sicher zu sein, meistens bis über den Äquator hinausgehen und südlich von den Galapagos-Inseln passiren. Wegen

Digitized by Google

der sehr häufigen Windstillen steht auch zu erwarten, dafs die Fahrt bis zum Südostpassatgebiet eine verhältnismäfsig lange Zeit, nach den vorliegenden Berichten 18 bis 24 Tage, in Anspruch nehmen wird. Wir halten defshalb für empfehlenswerther, den grofsen Umweg, den die südliche Route bedingt, zu vermeiden und ohne Weiteres das Nordostpassatgebiet aufzusuchen. Letzteres erstreckt sich in 110° W. L. im Mittel bis 6° — je nach der Jahreszeit bald mehr, bald weniger weit nach Süden —, in 86° W. L. aber nur bis etwa 9° N. Br., während die Nordgrenze des Südostpassatgebietes im Westen in etwa 3° bis 4° N. Br., weiter ostwärts in 0° Breite gefunden wird. Der Kalmengürtel hat demnach nahe dem Kontinent eine viel gröfsere Breite als landabwärts, wo die Schiffe den Ubergang vom einen Passatgebiet zum andern nicht selten ohne Aufenthalt durch Windstillen ausführen.

Um nun den Nordostpassat zu erreichen, sollte man sich, auf einer Reise von Panama, nachdem Kap Mala passirt ist, so viel wie möglich in der Nähe der Küste halten, da man hier in der Form von Land- und Seewinden die meiste Briese findet, und hier aufarbeiten, bis man jenseits Kap Blanco und nördlich von 10° N. Br. vor dem Golf von Papagayo angelangt ist. Hier weht über das flachere Land gewöhnlich der frische, mitunter steife Nordostwind — Papagayo — herüber. Alsdann setze man den Kurs so, dafs 115° W. L. in etwa 15° N. Br. geschnitten und die polare Passatgrenze, ungefähr 28° N. Br., in 130° bis 132° W. L. erreicht wird. Nördlicher steuernd läuft man Gefahr, den Passat wieder zu verlieren, dessen nördliche Grenze in 110° W. L. in etwa 17,5° N. Br. liegt — jenseits derselben findet man leichte nördliche Winde; auch mufs man vermeiden, dafs man beim Verlassen des Passats näher der Küste steht, denn längs der kalifornischen Küste bis über die Breite von San Francisco hinaus hat man den Wind vorwiegend aus dem Nordwestquadranten. Aus letzterem Grunde empfiehlt es sich auch, auf Reisen nach dem weiteren Norden bis nach etwa 40° N. Br. ostwärts nicht über 130° W. L. hinauszugehen.

Das Schiff „Salisbury“, dem diese Route empfohlen wurde, erzielte damit einen guten Erfolg. Wie das Journal angiebt, waren die auf der Reise angetroffenen Verhältnisse mit den bei der Segelanweisung gemachten Voraussetzungen in guter Übereinstimmung. „Salisbury“ traf, nachdem Panama am 20. December 1886 verlassen worden war, längs der Küste zunächst flaue westliche Winde, die unter dem Einflufs der Landnähe morgens und vormittags etwas nördlich, nachmittags und abends etwas südlich gedreht waren. Das Schiff konnte defshalb, wenn auch nur langsam, doch immerhin avanciren, zumal auch der Strom meistens günstig war. Am 2. Januar 1887, nach 13 Tagen Reise, war die Höhe des Golfs von Papagayo erreicht. Hier setzte ein frischer Nordostwind ein, der später etwas abflauend, aber beständig wehend das Schiff nach 23° N. Br. und 129° W. L. führte. Der Meridian von 115° West wurde am 12. Januar in 15,5° N. Br., der von 130° West am 19. Januar in 25° N. Br. geschnitten. In letzterer Position kam nach kurzer Unterbrechung durch westliche Winde von neuem Nordostwind durch, der mehrmals sich zur Stärke 8 steigerte und anhielt, bis das Schiff am 29. Januar 38° N. Br. und 138° W. L. erreicht hatte. Weiterhin war der Wind vorwiegend nordwestlich, holte jedoch verschiedentlich durch Nord bis Nordnordost und wehte an mehreren Tagen als heftiger Sturm, ohne dafs dabei die Windrichtung sich erheblich änderte, und nennenswerthe Barometerschwankungen vorkamen. In der Nähe der Küste wehte am 10. Februar ein Sturm aus Ost, und dann folgten südliche Winde, mit denen die Juan de Fuca-Strafse am 12. Februar nach 54tägiger Reise erreicht wurde. Die Distanz auf dem empfohlenen und nahezu eingehaltenen Wege beträgt etwa 5100 Sm.

Der Führer des Schiffes, Kapt. Reitzenstein, bemerkt zum Schlusse: „Unsere Reise von Panama nach der Juan de Fuca-Strafse — 54 Tage — wird als eine sehr schnelle angesehen, denn die gewöhnliche Reisedauer schwankt zwischen 80 und 110 Tagen. Ich halte die mir von der Seewarte für diese Jahreszeit vorgeschriebene nördliche Route entschieden für die beste. Ein Amerikaner, der 5 Wochen vor uns von Panama segelte, war hier noch nicht angekommen.“

Digitized by Google

Für die Schiffe, welche von den Küstenplätzen zwischen Kap Blanco und der Bai von Tehuantepek ausgehen und sofort mit dem über das Land herüberwehenden Passat ihre Fahrt antreten können, ist die Ausführung der Reise auf der vorgeschlagenen Route natürlich noch leichter.

Der Schoner „Columbus", Kapt. J. Hilmer, nahm für eine Reise von San José de Guatemala nach San Francisco im Jahre 1872 die Route direkt nach Westen bereits zu Anfang Oktober. Da es noch so früh in der Jahreszeit war, fand der frische Nordostwind, mit dem die Fahrt angetreten wurde, in 14,4 N. Br. und 99° W. L. noch wieder eine längere Unterbrechung durch südliche und südwestliche Winde, Stille und Mallung, und erst am 16. Tage der Reise erhielt der Schoner in 16,7° N. Br. und 107° W. L. den durchstehenden Passat. Er steuerte damit zunächst voller weg, später am Winde, kreuzte 20° N. Br. in 115,4° W. L. am 19. Oktober, 30° N. Br. in 128,2 W. L. am 27. Oktober und gelangte am 29. im 31,5° N. Br. und 129,7° W. L. an die polare Passatgrenze. Mit den folgenden nördlichen, selbst noch wieder nordöstlichen Winden ging „Columbus" zu früh auf Backbordhalsen, so dafs er schon auf 32° N. Br. ostwärts über 122° W. L. hinaus kam, und hatte nun gegen den hier einsetzenden, oft steif wehenden nordwestlichen Küstenwind eine langwierige Kreuztour durchzumachen, ehe er am 14. November San Francisco erreichte. Er würde wahrscheinlich besser gefahren sein, wenn er die Nordostpassatgrenze in einer etwas westlicheren Länge angesteuert und nördlich derselben sich nicht so früh der Küste genähert hätte. Trotz der dadurch verursachten Verzögerung hatte die Reise doch nur eine Dauer von 45 Tagen.

Eine dritte hier zu erwähnende Reise, die auf einer ähnlichen Route gemacht wurde und von einem Hafen des südlichen Mexiko ausging, ist die des Schiffes „Polynesia", Kapt. Schwaner, von Acapulco nach San Francisco. Das Schiff steuerte, nachdem es den Hafen am 23. November 1878 verlassen, mit der zunächst angetroffenen leichten westlichen Briese südwestwärts und von 16° N. Br. und 100° W. L. mit dem hier angetroffenen Nordostpassat nach West und Nordwest. Die angesegelten Schnittpunkte waren: 110° W. L. in 17,5 N. Br. am 30. November, 20° N. Br. in 118° W. L. am 4. und 30° N. Br. in 132° W. L. am 10. December. Später war der Wind vorwiegend östlich und von 36,4° N. Br. und 126,5 W. L. an NNW, so dafs der Rest des Weges ohne Schwierigkeit zurückgelegt werden konnte. Am 18. December wurde San Francisco erreicht, nach einer Reise von nur 25 Tagen.

Auf Reisen von den nördlichen Häfen Mexiko's nach Kalifornien, Oregon und Britisch-Kolumbien steuern die Schiffe zunächst mit dem nordwestlichen Küstenwinde auf Steuerbordhalsen südwest- und westwärts, bis der allmählich mehr nach rechts drehende Wind sie in das Nordostpassatgebiet geführt hat, und lenken dann in die Route der von Kap Horn kommenden Schiffe ein. Auch hier ist wieder zu beachten, dafs man, wenn der Wind nordöstlich holt, nicht gleich zu viel Nord machen darf. Es ist sonst leicht der Fall, dafs man wieder in den Küstenwind geräth und zu einem Kurse südlich von West genöthigt ist, um den Passat von neuem zu erfassen, statt den Weg abzukürzen, also eher einen Umweg macht. Im Hochsommer, wenn der Nordwestwind meistens nicht über die Breite von Kap San Lucas hinausreicht, mufs erst gegen leichte südliche und westliche Winde nach Westen gekreuzt werden. Der gewöhnliche Verlauf dieser Reisen wird ersichtlich aus folgenden, den Journalen der Seewarte entnommenen Beispielen. Dieselben sind nach den Monaten der Abfahrt geordnet.

Bark „Auguste", von Santa Rosalia am 2. Januar 1889, gelangt mit steifem NNW-Wind am 4. Januar nach Kap San Lucas und am 8. in 21,1° N. Br. und 113,4 W. L. in den Nordostpassat. Derselbe hört jedoch in 20,8° N. Br. und 116,5° W. L. wieder auf, und es folgt Stille, Mallung und von neuem Nordwestwind. Die Bark arbeitet damit, vorzugsweise auf Backbordhalsen segelnd, nach Norden, hat aber erst nach 8 Tagen 26,9° N. Br. in 118,3° W erreicht, wo sie den Wind wieder nördlich und später nordöstlich erhält. Dieser hält bis 32,4° N. Br. in 131,2° W. L. an (25. Januar). Der Rest der Reise wird mit vorwiegenden südlichen Winden vollbracht. Ankunft in Portland, Oregon, am 5. Februar. Dauer der Reise 34 Tage.

Digitized by Google

Bark „Äolus", von San Blas nach San Francisco. Abfahrt 4. April 1888, hat den Nordostpassat von 21° N. Br. und 118° W. L. bis 31° N. Br. und 135° W. L. Ankunft am 12. Mai nach 38 Tagen Reise.

Bark „Aolus", von Carmen, Unter-Kalifornien, nach Portland. 10. Mai 1884 ab, mit dem Nordostpassat von 22° N. Br. und 117° W. L. nach 30° N. Br. und 137° W. L. Weiterhin bis 40° N. Br. Wind vorwiegend nördlich und nordwestlich, später SW und S. 16. Juni hin; Reisedauer 34 Tage.

Bark „Admiral Tegetthoff", von Santa Rosalia nach Port Townsend, Juan de Fuca-Straſse. Reiseantritt 4. August 1890. Die Bark steuert von Kap San Lucas nach Westen hinaus, wobei der Wind bis 109° W. L. südöstlich und südwestlich, weiter bis 21° N. Br. und 123° W. L. aber nordwestlich ist, so daſs der Kurs südlich von West geht. Mit dem hier einsetzenden Passat kreuzt die Bark 30° N. Br. in 135° W. L. und wird von anhaltendem Nordostwind ganz bis 47° N. Br. und 144° W. L. geführt. Ankunft in Port Townsend am 19. September nach 46 Tagen Reise.

Kapt. H. Frese vom Schiffe „Kalliope" berichtet: „Am 6. Oktober 1891 versegelten wir von Santa Rosalia nach San Francisco. Im Golfe von Kalifornien trafen wir leichte, veränderliche Winde, so daſs erst am 12. Tage der Reise Kap San Lucas erreicht werden konnte. Von hier ab wurde die Reise bei leichten nordwestlichen und nordöstlichen Winden auf einem Kurse zwischen West und Nord fortgesetzt. Am 9. November befand sich das Schiff auf 34,5° N. Br. und 131,8 W. L. Von hier segelten wir meistens bei leichten nördlichen Winden auf Backbordhalsen nach Osten und erreichten San Francisco erst am 28. November. Reisedauer 53 Tage.

Schiff „Katharine", von Santa Rosalia nach Juan de Fuca-Straſse. 10. November 1892 ab, von Kap San Lucas mit flauem Nordwestwinde nach Südwest und West, in 20,5° N. Br. und 123° W. L. am 25. November Nordostpassat, der bis 35° N. Br. und 135° W. L. anhält. Das Schiff schneidet 30° N. Br. schon am 4. December, gelangt widriger Verhältnisse wegen aber erst am 27. December nach seinem Bestimmungsort. Reisedauer 47 Tage.

Schiff „Aldebaran", von Santa Rosalia nach Port Townsend. 29. November 1894 ab; bis 30° N. Br. und 134° W. L. mit nordwestlichem, nördlichem und nordöstlichem Winde nach West und Nordwest. In der Folge herrscht westlicher und südlicher und nördlich von 45° N. Br. viel nordöstlicher Wind. Am 5. Januar hin, 37 Tage Reise.

Bark „Irene" verläſst La Paz am 11. December 1893, steht von Kap San Lucas bei sehr nördlichem Winde landabwärts bis 25° N. Br. und 125° W. L., wo sie statt des Passats den Wind aus WSW erhält. Mit diesem und darauf folgendem abwechselnd östlichen und westlichen Winde segelt sie, ohne das Passatgebiet zu berühren, nordwärts bis 36° N. Br. und 126° W. L., wo der Wind noch wieder für längere Zeit aus N bis NW kommt. Nördlich von 45° N. Br. herrscht östlicher Wind. Ankunft in Astoria, Oregon, am 23. Januar 1894, nach 43 Tagen Reise.

Auch bei Versegelungen von San Francisco nach dem Norden suchen die Schiffe, wenn sie draufsen, wie gewöhnlich der Fall, den nordwestlichen Küstenwind vorfinden, zunächst aus diesem herauszukommen, indem sie bei dem Winde auf Steuerbordhalsen landabwärts steuern; dann kreuzen oder segeln sie in gröſserem Abstande von der Küste mit den hier auftretenden mehr veränderlichen Winden nach Norden und steuern schlieſslich auf einem den Windverhältnissen der Jahreszeit entsprechenden, im Sommer mehr östlichen, im Winter mehr nördlichen Kurse ihren Bestimmungsort an. Über die Frage, wie weit sie sich von der Küste zu entfernen haben, äuſsert sich Kapt. W. Vorsatz von der Bark ‚F. H. Drews', wie folgt:

„Die nächste Bestimmung des „F. H. Drews" war Port Blakely am Puget Sound. Über die auf der Reise dahin, welche wir am 13. Juli 1879 antraten, einzuschlagende Route hatte ich in San Francisco bei verschiedenen, in der Küstenfahrt beschäftigten Kapitänen Erkundigung eingezogen und in Erfahrung gebracht, daſs die meisten Schiffe in dieser Jahreszeit bei dem vorherrschenden NNW-Winde nach Westen stehen, bis sie in 138° bis 140° W. L., wo dies in der Regel der Fall ist, südliche oder doch einen Nordkurs erlaubende Winde

Digitized by Google

antreffen. Mit diesen steuern sie nördlich bis zur Breite der Juan de Fuca-Straſse und nähern sich dann auf einem nahezu Ostkurse der Küste. Auf dieser Route wird Kap Flattery gewöhnlich in 18 bis 24 Tagen erreicht. Zwei alte, erfahrene Kapitäne, welche die Reise alljährlich verschiedene Male machen, riethen mir jedoch, nicht so weit westlich zu gehen, sondern in 131° bis 133° O. L. mit kurzen Schlägen nach Norden zu kreuzen, da man schon in 129° W. L. vollständig auſserhalb der nach Süden setzenden Küstenströmung sei, und da es sich schon häufig ereignet habe, daſs der Wind, welcher beim Verlassen von San Francisco NW war, allmählich durch N und NE nach E holte, und nun die Schiffe, welche den weiten Umweg nach Westen gemacht hatten, genöthigt waren, in der Breite der Juan de Fuca-Straſse gegen Ostwind wieder aufzukreuzen. Infolge dieser Umstände wären sie von ihren Mitseglern, welche früher gewendet hatten, oftmals um 8 bis 10 Tage geschlagen worden. Ich beschloſs, diesem Rathe zu folgen, und bin ganz gut dabei gefahren.

Obgleich der Wind bei unserer Abfahrt von San Francisco am 13. Juli WNW war und nur allmählich raumend uns bis 8^h p. m. des nächsten Tages nach 36° 10′ N. Br. und 125° 30′ W. L., also zu einer volle 100 Sm. südlicher als das Goldene Thor gelegenen Position, führte, erreichten wir Kap Flattery doch schon am 29. Juli, am 16. Tage unserer Reise. Wir kreuzten zwischen 128° und 133° W. L. und konnten vom 16. Juli an, als wir uns in Hinsicht auf die Strömmung genügend von der Küste entfernt hatten, im Durchschnitt täglich einen Grad in Breite gewinnen. Das Wetter war durchgehends schön; wir hatten auch nicht eine einzige Stunde Nebel, und der zuweilen ein paar Striche nördlicher und dann wieder westlicher holende Wind war mit Ausnahme einiger Wachen, in welchen er etwas steif wehte, immer für ein kreuzendes Schiff segelbar.

Nach Kap Flattery erreichten wir am nächsten Tage Port Townsend, den Klarirungshafen für den ganzen Puget Sound, und ankerten am 31. Juli, nach recht günstiger 18tägiger Reise, an unserem Bestimmungsplatze Port Blakely."

Von einigen weiteren Schiffen, welche der Seewarte über derartige Versegelungen berichteten, ging „Joseph Haydn" im März 1875 landabwärts bis 38° N. Br. und 136° W. L., wo das Schiff südlichen Wind erhielt, mit welchem der Juan de Fuca-Straſse zugesteuert wurde. Vor der letzteren kam der Wind noch wieder aus NW und N durch, doch nahm die Reise nur 12 Tage in Anspruch.

„Lita" ging im April 1893 bei nordwestlichen, dann nördlich und nordöstlich holendem Winde landabwärts bis 36° N. Br. und 134° W. L., hatte später den Wind veränderlich, oft südwestlich und erreichte Kap Flattery in 15 Tagen von San Francisco.

„Emin Pascha" stand im April 1894 von der Küste bis 37° N. Br. und 131° W. L., kreuzte dann auf bis 40° N. Br. und 132° W. L., wo südlicher Wind einsetzte. Bei der Annäherung an die Juan de Fuca-Straſse holte der Wind jedoch wieder auf NW. Reisedauer ebenfalls 15 Tage.

„Stella", im September 1882 von San Francisco, segelte bei dem Winde aus NW bis NzE von der Küste ab bis 137° W. L. und dann mit flauer südlicher Briese nach Norden; später hatte das Schiff den Wind noch wieder aus NW bis NE, so daſs es zu kreuzen genöthigt war und Port Townsend erst in 26 Tagen erreichte.

„Jason" ging im November 1872 bei dem allmählich von NW durch N nach NE holenden Winde landabwärts bis 40° N. Br. und 142° W. L.; der Wind drehte sich weiter nach SE und SW, so daſs das Schiff von dem bezeichneten Punkte aus auf nahezu kürzestem Wege die Juan de Fuca-Straſse ansegeln konnte. Dauer der Reise von San Francisco 11 Tage.

Versegelungen in entgegengesetzter Richtung, von Kalifornien nach Mexiko, sind mit dem nordwestlichen Küstenwinde leicht auszuführen. Man hat nur darauf zu achten, daſs man sich dem Lande nahe genug hält, um jenes Windes sicher zu sein; geht man zu weit ab, so ist zu befürchten, daſs der Wind abflaut oder sich durch Nord so weit nach Nordost dreht, daſs man zu

Digitized by Google

kreuzen genöthigt ist, um wieder unter Land zu kommen und seinen Bestimmungsort zu erreichen. Besonders gilt dies für die Monate Oktober, November und December, wenn das Gebiet des Küstenwindes sich am wenigsten weit landabwärts erstreckt. Wenn der stetige Wind aufhört, ehe man sein Reiseziel erreicht hat, so arbeite man unter Land mit Land- und Seebriese weiter.

Die Route längs der Küste ist die vortheilhafteste auch für Versegelungen von Kalifornien nach Central-Amerika, wenn sie in die Zeit fallen, in welcher die Winde aus S und SW nördlich vom Südostpassat nicht vorhanden sind, also bei einem Reiseantritt von Anfang Oktober etwa bis Ende April. Für die übrigen Monate ist jedoch anzurathen, von San Francisco aus zunächst den in 123° bis 122° W. L. nach Süden führenden Weg der nach Kap Horn gehenden Schiffe zu folgen, bis man jenseits der äquatorialen Grenze des Nordostpassats jene südlichen Winde erfafst hat; dann setze man den Kurs ostwärts und steuere den Bestimmungsort so an, wie den im Kapitel 3 gegebenen Anweisungen gemäfs ist. Um sicher zu gehen, dafs man den südlichen Wind nicht bald wieder verliert, sondern eine frische, beständige Briese erhält, sollte man den Kurs zunächst einige Striche südlich von Ost nehmen und in etwa 6° N. Br. die Länge absegeln.

Auf der Route längs der Küste benöthigte das Schiff „Francisca" für die Fahrt von San Francisco nach San José de Guatemala im Januar und Februar 31 Tage, „Beethoven" von San Francisco nach Manzanillo im April 12 Tage, „Hannover" von San Diego nach Corinto im März 27 Tage. „Hannover" schnitt 30° N. Br. in 118,7° W. L., 25° N. Br. in 115,5° W. L., 20° N. Br. in 108,5° W. L. und in 100° W. L. 16° N. Br. Die Bark hatte eine ziemlich beständige Briese aus NW bis W bis 91,5° W. L., doch war dieselbe auch anfänglich nur flau und würde wahrscheinlich frischer angetroffen worden sein, wenn man sich näher der Küste von Unter-Kalifornien gehalten hätte und in Sicht von Kap San Lucas gegangen wäre. Von 97° W. L. an begann der Wind als Land- und Seebriese in Richtung zu schwanken; die letzte, östlich von 90° W. gelegene Strecke mufste gegen den Papagayo zurückgelegt werden. Die Bark „Amelia", welche die Reise von San Pedro gegen Ende December antrat und 25° N. Br. in einem noch etwas gröfseren Abstande von der Küste — in 116° W. L. — überschritt, kam aus dem Küstenwinde heraus in den Nordostpassat, der sie vom Lande abdrängte; glücklicherweise erhielt sie in 15° N. Br. und 103,5° W. L. nach Stille den Wind für einige Zeit aus Ost, so dafs sie auf Steuerbordhalsen an die Küste kommen konnte. Die Reise nach Corinto hatte eine Dauer von 34 Tagen. Die Bark „Marie", die ebenfalls wegen zu grofser Entfernung vom Lande auf der Höhe von Kap San Lucas in Nordostwind gerieth, benöthigte zu der Reise von San Francisco nach Puntarenas im December 42 Tage.

Über die Fahrt längs der Küste von Mexiko macht Kapt. Nichelson von der Bark „Theodore" folgende Bemerkungen: „Im Januar, in welchem Monat wir unsere Reise von Mazatlan nach San Pedro (Ciudad de David) in der Provinz Chiriqui antraten, kann man von Mazatlan bis 100 Sm. südwärts der Tres Marias-Inseln mäfsigen Westwind erwarten; weiter südostwärts unter der Küste ist es meistens morgens still, am Nachmittage weht eine leichte südwestliche Briese, und in der Nacht treten gelegentlich sogenannte „Chubascos", tornadoähnliche Gewitterböen, auf, welche so schnell überkommen, dafs beim Segeln unter der Küste grofse Vorsicht geboten ist. Letzteres wird jedoch dadurch erleichtert, dafs sich die Bö zeitig genug durch anhaltendes Blitzen ankündigt. Folgendes Beispiel möge den Verlauf dieser Erscheinung erläutern: Um 12 Uhr nachts war der Himmel noch vollkommen klar, doch blitzte es im SO, und die See wurde unruhig, worauf sich um 1 Uhr morgens rasch eine Wolkenbank über den südöstlichen Horizont erhob. Sofort liefs ich die andere Wache an Deck rufen und sämmtliche Segel bis auf die Untermarssegel wegnehmen. Kaum 20 Minuten später fiel der von heftigem Regen begleitete Chubasco mit orkanartiger Stärke ein, und es wäre jetzt keine Zeit mehr gewesen, die Segel zu bergen. Wohl eine Stunde hielt der Sturm an; dann wurde der Wind mäfsiger, der Regen liefs nach, und um 4 Uhr morgens setzten wir bei klarem

Digitized by Google

Himmel alle Segel. Das Barometer zeigte während der ganzen Zeit keine Veränderung.

Vor dem Golf von Tehuantepek hat man heftige Nordwinde zu erwarten. Für einen Kapitän, der mit den Verhältnissen an der Küste unbekannt ist, liegt die Annahme nahe, dafs diese Norder eine gute Gelegenheit bieten müssen, um nahe unter Land in südöstlicher Richtung voranzukommen. Dem ist aber durchaus nicht so, denn erstens weht der Wind meistens aus einer Richtung zwischen Nord und NE, selten aus einer solchen westlich von Nord, und zweitens ist derselbe so steif, manchmal selbst stürmisch von der Stärke 10 bis 11, dafs man gezwungen wird, kleine Segel zu machen. Das Schlimmste dabei aber ist der Umstand, dafs der Norder manchmal einen starken, $1^1/_2$ bis 2 Sm. in der Stunde nach WNW setzenden Strom und eine hohe, wilde See hervorruft, in der mit dem Schiffe nichts anzufangen ist. Wir verloren unter solchen Zuständen volle acht Tage, ohne eine Seemeile gewonnen zu haben. Da ich die Erfolglosigkeit unseres Unternehmens, unter der Küste aufzuarbeiten, einsah, liefs ich voll weg auf B. B.-Halsen vom Lande steuern, und mit der Vergröfserung der Entfernung von demselben wurden Wind und See mäfsiger, während die Strömung sich ganz verlor. Auf ungefähr 10° N. Br. und 92° W. L. wurde es ganz still, aber schon bald nachher kam eine leichte südwestliche Briese durch, die bald beständig wurde und von einer leichten südöstlichen Stromversetzung begleitet war, womit wir das Kap Burica in 8° 3′ N. Br. und 82° 53′ W. L. in Sicht liefen. Unsern Bestimmungsplatz San Pedro, am westlichen Mündungsarm des Rio David, erreichten wir am 29. Januar 1892, indem wir aufserhalb der Barre des genannten Flusses zu Anker gingen."

Eine Reise von Portland, Oregon, nach Panama, welche die Bark „Äolus" im August und September auf der äufseren Route machte, nahm 40 Tage in Anspruch. Sie würde wahrscheinlich etwas kürzer ausgefallen sein, wenn nicht schon im Nordostpassat zu viel Ost angeholt und südlich von dessen Gebiet nicht gleich ein zu östlicher Kurs gesteuert worden wäre. Die Bark hatte infolge dessen auf der zweiten Wegeshälfte anfänglich viel leichten, veränderlichen Wind und Stille und brachte auf der Strecke von 15,7° N. Br. und 118,7° W. L., wo sie den Passat verlor, bis 8,4° N. Br. und 111,7° W. L., wo der südwestliche Wind beständig wurde, 9 Tage zu.

7. Vom Indischen Ozean und Australien nach den Südsee-Inseln.

Die Inseln des Stillen Ozeans, welche von den Schiffen der grofsen Fahrt besucht werden, liegen, mit Ausnahme von Neu-Seeland, sämmtlich in der Tropenzone und der gröfsten Zahl nach in der westlichen Hälfte derselben. Der Weg von Europa dorthin wird defshalb auch in den meisten Fällen am Kap der Guten Hoffnung vorbei genommen; nur die nach Honolulu und zu Zeiten auch die nach Tahiti bestimmten Schiffe gehen um Kap Horn herum. Die Reise nach den Hawaiischen Inseln ist bereits im Kapitel 5 besprochen worden. Die nach den Inseln der westlichen Südsee fällt in Bezug auf den eingehaltenen Weg zum allergröfsten Theile mit der Reise von Europa nach Australien zusammen, für welche im Segelhandbuche für den Indischen Ozean ausführliche Anweisungen gegeben worden sind. Es kommen hier also nur noch die östlich von Tasmanien oder der Bafs-Strafse gelegenen Wegstrecken in Betracht.

Die Inseln und Inselhäfen, die auf der Ausfahrt meistens als die ersten angelaufen werden, sind, von Westen nach Osten gezählt, Matupi und Mioko im Bismarck-Archipel, Jaluit in der Marshall-Gruppe, Suva und Lauthala (Rewa) auf Viti Levu und Levuka auf Ovalau, Fidji-Inseln, Apia auf Upolu, Samoa-Inseln, und Papieté auf Tahiti, Gesellschafts-Inseln. Weniger oft und gewöhnlich nur bei weiteren Versegelungen zum Laden richtet sich die Fahrt nach Yap, Ponapi und Ualan in der Karolinen-Gruppe, Kabotteron und Nusa auf Neu-Mecklenburg, Numea in Neu-Kaledonien, Butaritari (Gilbert-Inseln), Uvea (Wallis-Insel) und den Häfen der Tonga-Inseln: Nukualofa und Tongatabu, Lefuka in der Hapai- und Neiafu in der Vavau-Gruppe, sowie nach Matatou auf Savai. Im Anschlufs an Reisen nach Tahiti werden oft Uturoa auf Raiatea

Digitized by Google

und Taiohae auf der Insel Nuka-Hiva in der Marquesas-Gruppe besucht. Zuletzt sind als Ladeplätze noch die Guano-Inseln: Malden-Eiland und Sydney-, Baker- und Howland-Eiland in der Phönix-Gruppe zu erwähnen. Die Ausfahrt wird sehr oft über einen australischen Hafen gemacht.

Die Reisen nach dem Bismarck-Archipel, über welche in den Journalen der Seewarte Berichte vorliegen, gingen mit Ausnahme von zweien sämmtlich von Sydney aus. Die Schiffe, welche von dort ihre Reise antreten, nehmen ihre Route so, dafs sie auf dem Wege nach Norden das Bellona-, Chesterfield- und Bampton-Riff an Steuerbord und Cato-Insel, Kenn- und Mellish-Riff an Backbord lassen, und um diese Route bei der oft schralen Richtung des Passats und der westlichen Stromversetzung bequem einhalten zu können, suchen sie bei Antritt der Reisen mit den aufserhalb des Passatgebiets angetroffenen veränderlichen Winden zunächst genügend Ostlänge gut zu machen, worauf sie den Parallel von 30° S in ungefähr 158° W. L. überschreiten. Der Passat, dessen mittlere polare Grenze sich im südlichen Hochsommer auf 28,5°, im Winter aber auf 22° bis 23° S. Br. befindet, führt die Schiffe in den Monaten Mai bis gegen Ende Oktober ganz bis durch den St. Georgs-Kanal, so dafs sie, nachdem sie sich zuvor gut luvwärts gehalten haben und östlich von Pocklington-Riff passirt sind, ihren Bestimmungsort mit günstigem Winde erreichen können.

In den übrigen Monaten bietet jedoch die letzte Strecke des Weges mehr Schwierigkeiten. Gegen Anfang November tritt in der nördlichen Umgebung von Neu-Guinea, wo der Südostpassat vorher bis an den Äquator oder darüber hinaus wehte, eine Störung dieses Windes ein, indem derselbe oft durch Stille und unbeständige westliche, anfänglich vorwiegend südwestliche Winde unterbrochen wird. Dies Störungsgebiet, das, wie es scheint, durch eine südliche und südöstliche Verschiebung des Südwestmonsungebietes entsteht, welches im Sommer des Nordens den nördlichen Indischen Ozean und die China-See einnimmt und über die Philippinen hinausreicht, dehnt sich im Laufe der Zeit mehr und mehr nach Süden und Osten aus und es entwickelt sich in demselben in der Umgebung von Neu-Guinea und Nordost-Australien eine Art Nordwestmonsun, der mit dem gleichartigen Winde in der Molukken- und Sunda-See und dem Indischen Ozean zusammenhängt. Im December, dem ersten Monat, in welchem der Monsun ziemlich regelmäfsig weht, reicht sein Gebiet auf der hier besprochenen Route bis ungefähr 9° S. Br. Im Januar, Februar und März, zur Zeit der gröfsten Entwickelung, erstreckt es sich südwärts bis 13° oder 14° S. Br. und ostwärts bis über 165° O. L. hinaus. Der Südostpassat hat alsdann schon in ungefähr 15° S. Br. seine polare Grenze. Das Gebiet der Störung, wo an Stelle des Passats veränderliche Winde aus dem nördlichem Halbkreise vorherrschend sind, erstreckt sich noch viel weiter, bis ungefähr 170° W. L., und zieht oft die Fidji- und Samoa-Inseln in seinen Bereich. Auch weiter westlich, in der Umgebung der Gesellschafts-Inseln und des Paomotu-Archipels ist der Passat dann oft durch Stillen und leichte nördliche Winde unterbrochen. Im April beginnt die Grenze des Gebiets des Nordwestmonsuns und des gestörten Passats sich rasch nach Nord und West zurückzuziehen.

Dem Vorherrschen nordwestlicher und westlicher Winde Rechnung tragend, schlagen die Schiffe im Sommer und Herbst auf der letzten Strecke ihres Weges eine westlichere Route ein, indem sie westlich von Pocklington-Riff passiren und bei der Ansegelung des St. Georgs-Kanals sich nach Möglichkeit westlich zu halten suchen. Indessen gelingt es ihnen gewöhnlich nicht, den Eingang des Kanals ohne Kreuzen zu erreichen, und zu diesen Hindernissen kommt als das gröfste noch der starke Gegenstrom nach Südost, der zur Zeit des Nordwestmonsuns durch den St. Georgs-Kanal setzt.

Das Nähere über die Wind- und Strömungsverhältnisse des in Frage kommenden Meeresstriches ergeben die nachstehenden Übersichten.

Digitized by Google

Tafel V.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege nach dem Bismarck-Archipel; von 40° S. bis 0° Br. und von 150° bis 165° W. L.

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt O. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	0°—5°	150°—160°	6	1	—	1	5	3	6	3	2	1	1	1	3	19	22	4	22	79
		160°—165°	3	14	22	14	—	—	—	—	—	—	2	4	—	4	15	—	22	92
	5°—10°	150°—160°	5	11	4	—	1	1	—	1	2	2	5	6	16	13	7	5	21	136
		160°—165°	4	20	9	8	4	2	—	3	3	—	—	—	—	—	9	8	30	110
	10°—15°	150°—160°	—	—	—	—	2	9	10	4	11	2	—	8	16	7	13	4	14	106
		160°—165°	11	10	11	10	11	2	2	—	—	—	—	—	—	2	21	15	5	61
	15°—20°	155°—165°	-	2	5	9	12	21	3	1	2	3	—	—	3	4	8	9	18	64
	20°—25°	155°—165°	—	6	9	4	9	33	13	6	—	—	—	2	4	7	1	—	6	68
	25°—30°	150°—155°	1	—	—	2	12	12	15	24	5	3	2	—	—	—	—	—	16	65
		155°—165°	5	8	13	8	19	23	13	2	—	—	1	—	—	—	1	3	4	211
	30°—35°	150°—155°	8	10	16	11	9	4	9	5	7	2	3	—	1	2	2	4	7	215
		155°—165°	8	6	4	9	10	7	7	8	1	3	1	—	1	3	6	20	6	200
	35°—40°	150°—155°	8	4	11	9	5	5	1	3	5	18	18	5	4	—	—	3	2	161
		155°—165°	9	9	4	3	1	4	6	2	5	12	16	7	5	—	2	6	9	169
Februar	0°—5°	150°—155°	3	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	25	20	24	10	12	114
		155°—165°	8	5	27	3	—	—	—	—	—	2	3	5	2	13	13	—	19	39
	5°— 10°	150°—155°	6	—	3	2	1	—	2	—	1	3	6	5	8	13	11	12	27	118
		155°—165°	2	—	5	1	1	—	—	2	—	3	7	18	15	7	10	1	28	58
	10°—15°	150°—160°	—	—	3	7	1	2	5	3	8	6	8	13	14	4	4	2	20	143
		160°—165°	2	2	6	4	5	2	5	3	7	5	7	12	8	4	7	1	13	50
	15°—20°	150°—165°	1	—	1	5	24	36	21	1	—	—	—	1	3	3	2	—	2	122
	20°—25°	155°—165°	6	2	15	19	12	9	20	9	3	—	—	1	1	—	—	—	3	99
	25°—30°	155°—160°	3	10	23	16	16	18	11	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	96
		160°—165°	—	1	2	4	6	23	18	9	9	—	—	—	6	4	3	6	9	68
	30°—35°	150°—155°	8	8	13	8	4	4	15	6	7	5	5	2	2	1	4	2	6	240
		155°—160°	10	6	4	7	12	17	9	3	4	1	5	1	1	—	3	6	11	192
		160°—165°	5	1	5	12	17	14	6	10	6	6	6	—	1	1	4	2	4	171
	35°—40°	150°—155°	9	15	17	12	3	1	3	2	14	4	6	4	6	1	2	—	1	154
		155°—165°	12	7	8	4	11	17	7	9	9	1	1	—	—	3	5	6	0	141
März	0°—5°	150°—155°	5	1	2	2	—	2	—	1	2	—	7	4	16	9	23	6	20	210
		155°—165°	10	9	16	1	3	4	—	—	1	—	1	1	7	11	17	9	10	142
	5°—10°	150°—160°	4	3	8	1	10	11	5	3	—	1	1	5	7	8	7	3	23	80
		160°—165°	8	4	12	4	1	4	4	1	1	—	6	2	6	10	9	10	18	151
	10°—15°	155°—165°	—	1	1	7	14	9	5	2	1	4	4	—	6	11	5	1	29	170
	15°—20°	155°—165°	—	—	—	5	22	17	15	4	1	7	5	1	6	2	3	1	11	177
	20°—25°	155°—165°	—	—	—	—	21	38	28	3	—	1	—	—	—	—	1	2	6	104
	25°—30°	155°—165°	—	—	—	13	16	40	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	90
	30°—35°	150°—155°	5	15	11	8	3	3	12	8	7	4	5	1	3	2	1	2	10	247
		155°—165°	7	8	6	5	5	9	16	7	6	6	5	2	2	—	4	6	6	365
	35°—40°	150°—155°	4	1	3	3	4	2	5	8	9	6	9	14	10	2	5	6	9	185
		155°—165°	31	26	5	7	4	2	6	1	4	1	1	—	1	—	1	8	2	152
April	0°—5°	150°—160°	8	—	4	11	19	8	7	2	2	—	1	—	1	4	10	—	23	84
		160°—165°	—	1	14	38	17	12	3	—	—	—	—	—	—	—	7	—	8	70
	5°—10°	150°—155°	9	7	7	3	1	—	1	1	1	3	6	5	9	3	20	8	16	102
		155°—160°	3	3	3	4	2	—	16	6	7	1	6	4	7	11	6	2	19	96

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt O. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
April	10°—15°	150°—160°	—	2	5	8	14	18	28	4	—	—	—	1	2	—	—	—	18	99
		160°—165°	10	7	15	12	11	10	1	—	1	—	4	—	—	—	2	9	18	108
	15°—20°	150°—160°	1	1	—	4	12	42	32	2	—	1	—	—	—	—	—	—	5	102
	20°—25°	150°—160°	—	2	2	4	11	38	19	9	5	—	—	—	—	—	1	1	8	141
		160°—165°	3	—	3	12	11	31	20	8	—	—	—	—	—	—	3	3	6	71
	25°—30°	150°—160°	1	3	4	5	6	9	33	21	5	6	—	—	—	1	—	1	5	206
		160°—165°	1	—	4	14	29	28	18	—	—	—	—	—	1	—	1	—	4	150
	30°—35°	150°—155°	6	4	1	1	3	3	8	15	10	8	3	3	7	4	6	7	11	268
		155°—160°	2	1	2	2	5	11	12	13	12	11	5	2	2	1	4	4	11	176
		160°—165°	3	5	3	10	15	18	9	12	6	7	4	3	—	—	1	3	1	201
	35°—40°	150°—155°	6	8	6	4	3	5	5	10	12	9	8	4	3	2	2	6	7	315
		155°—165°	4	7	8	3	—	1	6	4	9	10	10	4	3	3	11	9	8	270
Mai	0°—5°	150°—155°	—	4	12	5	19	26	3	3	5	1	1	—	3	—	—	—	18	77
		155°—165°	—	—	10	49	25	10	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	49
	5°—10°	150°—155°	5	5	9	4	5	14	18	4	3	2	1	1	2	1	2	2	22	349
		155°—165°	5	4	5	16	16	12	10	1	1	—	—	—	2	—	2	1	25	269
	10°—15°	145°—155°	—	2	2	3	8	41	34	1	3	—	—	—	—	—	2	—	4	203
		155°—165°	1	3	6	7	22	29	18	2	1	—	—	—	—	1	—	1	9	242
	15°—20°	150°—160°	—	2	1	13	19	31	20	—	1	—	—	—	—	—	—	—	13	87
		160°—165°	—	1	5	4	8	34	32	3	—	2	—	—	1	—	—	—	10	69
	20°—25°	150°—160°	—	3	8	5	15	19	17	7	4	1	—	—	3	1	2	4	11	121
		160°—165°	—	—	—	2	7	4	19	10	7	3	6	9	13	2	2	2	14	93
	25°—30°	150°—155°	1	1	3	5	11	22	14	9	6	3	8	1	2	4	3	2	5	114
		155°—165°	1	1	2	3	6	20	17	8	7	5	7	6	2	2	2	2	9	219
	30°—35°	150°—155°	8	6	13	7	7	3	9	7	6	9	3	3	3	2	4	3	7	262
		155°—165°	6	5	4	3	5	7	7	5	9	8	8	11	6	2	4	8	2	455
	35°—40°	150°—155°	2	3	2	1	1	2	4	3	8	11	19	11	7	6	5	4	11	246
		155°—165°	6	9	4	5	3	5	6	2	4	5	8	4	5	6	13	10	5	362
Juni	0°—5°	145°—155°	1	1	2	9	13	11	11	8	4	1	1	—	3	1	—	1	33	292
		155°—165°	1	2	12	15	11	11	19	5	2	—	2	—	—	—	—	—	20	128
	5°—10°	150°—160°	—	—	—	4	5	28	51	—	—	—	1	—	—	—	—	—	11	63
		160°—165°	1	—	1	16	21	25	20	—	1	—	1	—	—	—	—	—	13	97
	10°—15°	145°—155°	—	—	—	—	8	54	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	50
		155°—165°	—	—	—	11	14	32	37	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	57
	15°—20°	150°—160°	—	—	—	—	—	27	24	22	13	6	3	—	2	—	—	—	3	37
		160°—165°	—	—	—	3	14	41	11	8	6	—	3	—	—	—	—	—	14	116
	20°—25°	155°—165°	—	1	—	9	15	16	13	5	—	7	10	1	2	—	—	1	20	89
	25°—30°	150°—160°	3	—	4	7	12	10	3	—	3	7	11	7	8	4	8	7	6	126
		160°—165°	2	—	9	3	5	7	19	7	12	14	8	3	1	3	2	—	5	106
	30°—35°	150°—155°	4	2	2	3	2	—	3	6	12	7	23	5	11	7	2	5	6	207
		155°—165°	5	3	4	2	5	13	9	2	5	4	9	9	12	4	7	4	3	385
	35°—40°	150°—155°	9	3	5	2	—	5	1	2	6	8	14	12	9	5	4	5	10	185
		155°—160°	8	4	6	5	1	3	3	3	4	6	12	10	8	6	5	10	6	128
		160°—165°	5	9	10	11	3	3	7	2	3	4	7	5	6	6	5	9	6	187
Juli	0°—5°	145°—155°	—	—	4	10	14	8	5	3	8	7	11	4	2	1	2	1	20	141
		155°—165°	—	—	7	11	10	13	9	—	—	—	15	5	—	—	2	—	28	36
	5°—10°	150°—160°	—	—	—	—	6	18	62	—	—	—	—	—	—	—	—	3	11	40
		160°—165°	—	—	—	12	38	23	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	34
	10°—15°	150°—160°	—	—	—	—	6	27	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	67
		160°—165°	—	—	—	9	10	54	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	57
	15°—20°	150°—155°	—	—	—	4	11	26	51	8	—	—	—	—	—	—	—	—	0	53
		155°—165°	—	—	—	—	6	33	21	8	7	6	7	3	—	—	—	4	5	81
	20°—25°	150°—165°	2	3	4	2	3	17	17	12	9	4	1	4	5	4	2	1	10	172

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt O. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Juli	25°—30°	150°—155°	—	—	—	1	4	3	1	8	23	12	16	16	—	—	—	—	11	94
		155°—165°	1	2	8	5	5	7	5	8	15	6	7	4	12	5	2	—	8	208
	30°—35°	150°—155°	9	6	5	2	2	4	4	10	10	4	9	6	12	1	4	4	8	186
		155°—165°	2	2	5	4	5	9	10	9	9	5	9	5	4	4	6	5	7	384
	35°—40°	150°—155°	6	4	2	3	1	—	2	3	5	8	9	14	14	7	10	4	8	168
		155°—165°	—	5	7	2	2	1	5	5	4	6	14	16	8	6	6	8	5	162
August	0°—5°	145°—155°	—	—	2	2	2	15	24	16	13	9	3	1	—	—	—	—	13	208
		155°—165°	1	4	3	21	35	11	7	5	4	—	—	—	—	—	—	2	9	170
	5°—10°	145°—155°	—	—	3	6	9	17	37	11	6	1	1	—	—	—	—	—	9	218
		155°—160°	—	2	5	6	12	14	31	11	6	1	—	—	—	—	1	—	11	100
		160°—165°	—	—	2	8	11	38	29	5	—	—	—	—	—	—	—	—	7	134
	10°—15°	145°—155°	—	—	—	2	10	25	37	12	11	2	1	—	—	—	—	—	0	158
		155°—160°	—	—	—	4	12	35	35	9	5	—	—	—	—	—	—	—	0	84
		160°—165°	—	—	—	13	26	36	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	97
	15°—20°	150°—155°	—	—	—	1	21	25	16	14	13	2	3	—	—	—	1	—	4	111
		155°—165°	—	—	6	1	2	26	23	7	10	6	6	—	4	—	—	—	9	125
	20°—25°	150°—160°	1	2	—	1	3	22	15	6	5	4	7	2	3	10	4	5	10	164
		160°—165°	2	4	3	1	—	17	12	11	5	1	9	3	4	7	4	7	10	116
	25°—30°	150°—160°	1	—	4	8	9	11	10	13	4	8	8	5	2	4	4	3	6	309
		160°—165°	3	3	7	5	5	11	23	5	4	5	7	2	5	2	5	4	4	262
	30°—35°	150°—155°	9	10	3	1	2	3	4	5	9	10	8	6	7	6	8	5	4	404
		155°—160°	5	4	—	4	12	8	2	4	7	10	11	9	4	2	7	4	7	320
		160°—165°	3	5	4	4	4	6	6	1	4	9	11	13	5	3	10	6	6	242
	35°—40°	150°—155°	5	10	9	6	1	—	4	1	5	7	12	6	8	3	12	8	4	316
		155°—165°	7	5	1	3	2	1	7	5	7	12	15	10	5	5	4	10	1	278
September	0°—5°	150°—160°	7	8	3	4	6	15	4	1	7	4	4	5	3	—	2	4	23	87
		160°—165°	6	8	10	14	20	13	5	3	2	—	—	—	—	—	1	4	14	145
	5°—10°	150°—155°	—	—	—	1	3	17	24	11	5	3	2	—	4	—	6	—	29	131
		155°—165°	1	—	3	4	8	43	27	6	—	—	—	—	—	—	—	—	8	72
	10°—15°	145°—155°	—	—	—	—	20	32	41	7	—	—	—	—	—	—	—	—	0	29
		155°—165°	—	—	—	—	7	57	19	8	3	1	5	—	—	—	—	—	0	113
	15°—20°	150°—160°	—	1	9	5	6	14	46	5	—	7	—	—	4	—	2	1	0	57
		160°—165°	—	2	1	1	21	60	6	4	2	—	3	—	—	—	—	—	0	100
	20°—25°	150°—160°	—	—	3	3	6	63	14	—	6	3	2	—	—	—	—	—	0	35
		160°—165°	2	1	3	6	12	18	24	8	10	—	3	—	3	—	1	—	9	120
	25°—30°	150°—160°	6	11	9	3	4	9	12	2	7	3	5	2	6	1	8	4	8	181
		160°—165°	8	2	3	2	8	8	9	2	6	5	8	4	9	2	6	7	13	132
	30°—35°	150°—155°	5	6	5	2	4	4	9	5	13	5	6	5	6	5	4	3	13	440
		155°—160°	12	6	8	2	2	3	5	3	5	6	7	6	3	4	10	10	8	287
		160°—165°	7	7	3	—	—	1	4	4	3	4	8	12	9	6	10	11	11	179
	35°—40°	150°—155°	11	8	5	3	2	3	4	2	5	8	6	4	6	5	7	11	10	329
		155°—165°	16	13	11	9	5	1	2	3	4	6	7	4	2	1	2	8	6	278
Oktober	0°—5°	150°—160°	2	5	3	28	13	26	3	—	2	—	—	7	5	1	—	—	15	36
		160°—165°	3	5	15	29	16	12	1	—	7	—	—	—	2	—	—	—	10	53
	5°—10°	150°—155°	5	2	7	10	10	15	15	5	—	—	1	—	4	1	2	4	19	134
		155°—165°	—	7	6	12	21	22	21	3	—	—	—	—	—	—	—	—	10	42
	10°—15°	145°—155°	—	—	—	—	22	30	29	7	7	—	3	—	—	—	—	—	2	90
		155°—165°	—	—	8	12	29	24	18	6	—	—	—	—	—	—	—	—	3	90
	15°—20°	145°—155°	—	—	1	11	49	18	15	—	2	—	—	—	—	—	—	—	4	58
		155°—165°	—	—	—	15	21	42	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	95
	20°—25°	150°—160°	1	1	11	18	17	24	20	3	2	—	—	—	—	—	—	—	3	154
		160°—165°	—	—	—	7	32	42	13	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3	91
	25°—30°	150°—160°	5	3	6	3	8	10	16	4	4	3	5	2	4	5	8	5	5	254
		160°—165°	8	5	1	3	3	7	7	4	8	6	10	8	5	1	5	4	15	149

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	O. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Oktober	30°—35°	150°—155°	8	9	7	3	3	5	6	5	4	4	9	3	3	5	8	11	7	251
		155°—160°	8	4	11	6	5	6	4	4	4	4	11	3	2	6	6	10	6	248
		160°—165°	14	6	5	3	5	5	3	2	2	5	6	9	13	5	5	8	4	329
	35°—40°	150°—155°	10	9	5	1	2	1	2	4	6	3	13	13	5	2	6	6	12	261
		155°—165°	12	7	5	5	5	3	—	6	5	11	14	4	2	4	4	6	7	208
November	0°—5°	150°—160°	—	3	9	25	8	9	5	1	3	—	1	4	7	3	1	—	21	68
		160°—165°	2	5	22	20	4	4	2	—	—	1	2	1	5	6	2	3	21	107
	5°—10°	155°—160°	6	3	4	3	12	16	21	1	—	1	2	1	4	1	7	5	13	125
		160°—165°	9	4	6	4	13	8	9	2	—	1	2	2	5	1	10	7	17	202
	10°—15°	155°—160°	1	—	2	7	15	23	21	5	1	1	—	—	—	1	5	3	14	150
		160°—165°	1	1	2	11	23	10	11	3	1	1	1	—	1	1	7	5	21	207
	15°—20°	160°—165°	—	—	—	3	35	27	24	5	1	—	1	—	—	—	—	—	4	119
	20°—25°	150°—160°	4	6	7	12	18	28	18	2	—	—	—	—	—	—	—	2	3	58
		160°—165°	1	1	2	6	18	20	27	12	7	4	—	—	—	—	—	—	2	117
	25°—30°	150°—160°	5	7	8	13	13	16	7	2	—	2	—	—	4	—	4	—	19	124
		160°—165°	2	2	4	6	8	14	9	2	6	1	—	2	4	2	19	10	9	247
	30°—35°	150°—155°	9	8	9	4	4	3	10	17	9	6	4	2	1	—	5	6	3	246
		155°—160°	16	5	3	2	2	2	4	5	2	5	6	5	4	2	9	19	9	224
		160°—165°	9	6	9	3	3	5	5	1	1	1	—	1	4	7	23	17	5	151
	35°—40°	150°—155°	5	6	6	3	2	4	6	7	9	9	16	8	5	1	3	4	6	419
		155°—165°	9	9	6	3	5	5	3	5	2	11	7	8	5	4	6	3	9	318
December	0°—5°	145°—155°	5	3	3	1	1	1	—	—	2	5	4	6	18	13	10	3	25	230
		155°—165°	5	7	8	3	1	3	3	3	2	4	2	5	12	8	8	9	17	259
	5°—10°	150°—155°	1	10	—	2	2	2	4	4	—	1	1	14	10	12	8	3	26	100
		155°—165°	1	6	6	6	12	6	7	—	5	—	2	3	5	7	9	2	23	121
	10°—15°	150°—160°	—	1	4	13	19	9	5	2	2	1	—	—	9	1	1	—	33	80
		160°—165°	8	14	6	6	13	4	3	—	—	—	—	3	4	4	5	4	26	124
	15°—20°	155°—165°	—	—	—	4	21	44	23	8	—	—	—	—	—	—	—	—	0	52
	20°—25°	155°—165°	1	—	—	3	24	55	7	6	—	—	—	—	—	—	—	—	4	71
	25°—30°	150°—160°	11	2	14	17	12	17	11	1	—	—	—	—	—	—	4	5	5	110
		160°—165°	1	3	2	9	15	20	21	9	5	3	1	—	—	—	1	1	9	169
	30°—35°	150°—155°	6	9	9	5	6	11	10	11	5	5	5	2	1	—	2	5	8	260
		155°—160°	9	9	13	3	5	12	12	9	10	4	2	—	1	2	1	4	4	247
		160°—165°	7	5	8	8	8	5	8	12	7	2	2	—	1	1	9	7	10	322
	35°—40°	150°—155°	14	7	12	3	6	6	4	8	15	7	3	2	4	—	1	4	4	301
		155°—160°	6	20	10	—	2	3	1	—	9	2	8	3	6	—	6	20	4	103
		160°—155°	12	3	1	—	1	4	3	3	5	2	12	5	4	8	14	17	6	122

Die Hauptzüge der Windbewegung auf dem fraglichen Meeresstriche lassen sich nach der Tabelle, wie folgt, darstellen:

In 40° bis 35° S. Br. ist der Wind von November bis April vorherrschend nördlich, und zwar unter Land nach NNE und NE, weiter landabwärts mehr nach NW neigend. Der Wind springt oft nach dem südwestlichen Viertel um und weht aus diesem unter Land am anhaltendsten.

Von Mai bis Oktober ist der Wind am meisten aus den beiden westlichen Quadranten, aus dem nordwestlichen beginnend und nach dem südwestlichen umlaufend; doch kommen auch Winde aus dem östlichen Halbkreise häufig vor und ist die Windrichtung überhaupt sehr unbestimmt.

In 35° bis 30° S. Br. sind von November bis April Winde aus den beiden östlichen Quadranten vorherrschend. Sie halten gewöhnlich aus dem nordöstlichen länger an als aus dem südöstlichen, und wehen am beständigsten in der Nähe der Küste. Landabwärts ist der Wind weniger bestimmt in Richtung und geht oft durch N bis NW.

Digitized by Google

Von Mai bis Oktober kommt der Wind fast mit gleicher Häufigkeit aus allen vier Quadranten.

Zwischen 30° S. Br. und der eigentlichen Passatgrenze ist der Wind, ausgenommen im Juli, August und September, in welchen Monaten sehr verschiedene und veränderliche Winde auftreten, vorwiegend südöstlich, daneben am häufigsten südwestlich und im November nordwestlich.

Das Südostpassatgebiet erstreckt sich durchschnittlich

im Januar	von	28,5°		bis	15°	S. Br.,	der	NW-Monsun	beginnt	in	13°	S. Br.,
„ Februar	„	28,5°		„	15°	„	„	„	„	„	14°	„
„ März	„	28°		„	14°	„	„	„	„	„	12,5°	„
„ April	„	26°		„	10,5°	„	„	„	„	„	7°	„
„ Mai	„	25°		„	2°	„	„	„	ist nicht vorhanden,			
„ Juni	„	23°	S. Br.	„	1°	N. Br.	„	„	„	„	„	
„ Juli	„	22°	„	„	3°		„	„	„	„	„	
„ August	„	22,5°	„	„	2,5°		„	„	„	„	„	
„ September	„	23,5°	„	„	1,5°		„	„	„	„	„	
„ Oktober	„	25,5°	„	„	6,5°	„	weiter nördlich ist der Passat gestört,					
„ November	„	26,5°	„	„	7,5°	S. Br.	„	„	„	„	„	„
„ December	„	27,5°	„	„	11°	„	der Nordwestmonsun beginnt in 9° S. Br.					

Die mittlere und hauptsächlich vorwiegende Richtung des Passats ist im Herbst und Winter ESE; von Oktober bis Februar ist sie aber meistens östlicher, EzS bis E½S. Von Oktober bis Mai kommt der Passat oft aus einer Richtung nördlich von Ost; von Juni bis September ist dies viel seltener der Fall.

Der Monsun weht im Westen von 160° O. L. am häufigsten aus einer Richtung zwischen W und NW; in östlicherer Länge holt der Wind nördlicher und durch N nach NE. Im südlichen Theile des Monsungebietes kommen vielfach auch südwestliche Winde vor.

Die Strömung wird durch den vorwiegenden Wind beherrscht und setzt dementsprechend an der Ostküste Australiens meistens nach Süd, im Passatgebiet nach Südwest, West und Nordwest und im Gebiete des Nordwestmonsuns nach Südost, Ost und Nordost.

Wie bereits bemerkt wurde, ist die Fahrt von Süden nach dem Bismarck-Archipel viel schwieriger zur Zeit des Nordwestmonsuns als zur Zeit des durchstehenden Passats. Dies äußert sich auch in der Reisedauer, welche von Sydney nach Matupi oder Mioko in der ersteren Jahreszeit 30, in der letzteren aber nur 20 Tage im Durchschnitt beträgt. Im übrigen ist der mittlere Reiseverlauf wie folgt:

Zur Zeit des Westmonsuns:

von	Sydney	bis	30°	S. Br.	in	157,0°	O. L.	5,0	Tage,
„	30° S. Br.	„	20°	„	„	157,0°	„	6,5	„
„	20° „	„	10°	„	„	154,5°	„	6,5	„
„	10° „	„	Mioko oder Matupi					12,0	„
							zusammen	30	Tage.

Zur Zeit des durchstehenden Passats:

von	Sydney	bis	30°	S. Br.	in	158,5°	O. L.	5,7	Tage,
„	30° S. Br.	„	20°	„	„	157,1°	„	5,0	„
„	20° „	„	10°	„	„	156,2°	„	4,8	„
„	10° „	„	Mioko oder Matupi					4,5	„
							zusammen	20	Tage.

Aus den vorliegenden Reiseberichten kann noch Folgendes zur näheren Beleuchtung der zu erwartenden Verhältnisse dienen.

Das Schiff „Louise“, welches direkt nach Matupi ging und 30° S. Br. in 161° O. L. am 7. Mai 1882 überschritt, hatte den Passat zwischen 13° und 12° S. Br. gestört, und später sehr flau. Die Strömung war trotzdem stark; sie setzte vor dem St. Georgs-Kanal in westlicher, in demselben in nördlicher Richtung.

„J. H. Lübken“ fand im Oktober 1885 auf dem Wege von Sydney nach Finschhafen den Passat nördlich der Rossel-Insel sehr flau, aber einen starken nordwestlichen Strom. Mit größter Geschwindigkeit von 2 bis 2,5 Knoten lief

Digitized by Google

derselbe zwischen Kap Cretin, Kaiser Wilhelms-Land, und Neu-Pommern, wo auch wieder mehr Briese eintrat.

Das Schiff „Theodor" trat Ende September 1893 seine Reise von Sydney an und traf den Wind zunächst anhaltend aus dem nördlichen Halbkreise, womit es jedoch, da die Windrichtung, erst NNW, sich später nach NNE veränderte, noch ziemlich rasch vorwärts kommen konnte. Der Passat wehte frisch und oft aus einer Richtung nördlich von Ost, so daſs „Theodor" scharf am Winde halten muſste, um nur den St. Georgs-Kanal anholen zu können.

Die Reisen der Schiffe „Johann Hinrich" und „Van den Bergh" fielen in die Zeit, wenn der Westmonsun zu Ende geht. „Johann Hinrich" verlieſs Sydney am 3. April 1886, hatte auf der ersten Strecke längeren Aufenthalt durch anhaltenden Nordwind und Stille und erhielt den Passat erst in 22° S. Br. am 17. April. Derselbe hielt nur kurze Zeit an; nördlich von 9° S. Br. herrschte noch westlicher Wind, begleitet von einer starken östlichen Strömung von 1,5 bis 2 Knoten Geschwindigkeit. In Erwartung eines durchstehenden Passats hatte das Schiff sich bis dahin ziemlich östlich gehalten, so daſs es in die Nähe der Salomon-Inseln gekommen war, und war deſshalb jetzt zu einem langwierigen Kreuzen genöthigt. Erst nach 7 Tagen, am 2. Mai, wurde der Wind wieder östlich, blieb aber sehr flau. Der Strom setzte noch bis zum 4. Mai nach Ost, später nach Südwest, in 6° S. Br. und 153° O. L. 40 Sm. im Etmal erreichend. Im St. Georgs-Kanal war der Strom nur schwach, nordwärts setzend.

„Van den Bergh" trat seine Fahrt vier Tage später an, gewann aber, da er den Wind beim Ausgehen südöstlich antraf, so viel, daſs er die Parallele von 30°, 20° und 10° S nur einen Tag später als sein Mitsegler überschritt. „Van den Bergh" kreuzte 10° S. Br. einen Grad westlicher als „Johann Hinrich". Dies gab ihm bei dem eintretenden westlichen Winde so viel Vortheil, daſs er den Hafen noch einen Tag früher erreichte. Die Dauer seiner Reise nach Matupi war 32 Tage, die des „Johann Hinrich" nach Mioko 37 Tage. „Van den Bergh" hatte schon vom 1. Mai an, als bei ihm in $1^1/_2$° nördlicherer und 2° westlicherer Stellung östlicher Wind wieder durchkam, einen starken Strom nach SSW und SW; im St. Georgs-Kanal traf er ebenfalls nur eine schwache Strömung. Über angetroffene treibende Baumstämme bemerkt Kapt. Rehberg: „Die auf der Reise passirten vielen treibenden Bäume waren von einer solchen Gröſse und Stärke, daſs ein in dunkler Nacht mit voller Fahrt darauf segelndes Schiff wohl einen bedeutenden Schaden erleiden konnte."

Zuletzt sollen hier noch zwei Beispiele von Reisen im vollen Westmonsun gegeben werden.

Die Bark „Äolus", am 26. November von Brisbane ausgegangen, erhielt, nachdem sie von 25° bis 13° S. Br. vom Passat begleitet worden war, in 10° S. Br. den Westmonsun, der frisch und böig wehte und in Richtung zwischen NW und WSW schwankte. Das Schiff passirte in Sichtnähe der östlichsten Insel der Louisiade-Gruppe, kam in der Folge aber doch noch zu weit nach Lee, indem es die Breite von Kap St. George in 154° O. L. anholte. Da bald darauf der Wind nach SSW ging, stand es hinüber nach der Ostküste von Neu-Mecklenburg und kreuzte hier auf. Als die Höhe von Kap St. George erreicht war, fand man starken, nach Ost und Südost setzenden Gegenstrom, weſshalb an der Küste von Neu-Mecklenburg gegen den Wind, der hier aus Nordwest kam, nicht weiter avancirt werden konnte. Kapt. Frerichs lieſs darum nach der Gazelle-Halbinsel hinüber halten und fand hier in 1 bis 2 Sm. Abstand vom Lande eine nördlich setzende Strömung, mit deren Hülfe es gelang, schon am Abend des nächsten Tages Matupi zu erreichen.

Eine ungewöhnlich lange Reise hatte die Bark „Peter Godeffroy". Dieselbe verlieſs Sydney am 4. Januar 1885, hatte anfänglich den Wind aus N und NNE, wobei sie den Fehler beging, statt vornehmlich Ost, gleich zu viel Nord zu machen, und infolge dessen beim Einsetzen des Passats in 30° S. Br. zu westlich stand, um mit der ziemlich schral wehenden Briese ungehindert nach Norden gelangen zu können. Die Strecke von 30° bis 20° S. Br. nahm daher nicht weniger als 8 Tage in Anspruch. Der Passat endete in 15° S. Br., worauf in 12° S. Br. nordwestlicher Wind folgte. Nachdem die Bark die Rossel-Insel passirt hatte, kam sie in eine sehr starke nördliche Strömung, die anfäng-

Digitized by Google

lich nach NNW, nördlich von 6° S. Br. aber nach NNE und NE setzte. Am stärksten, mit mehr als 2¼ Knoten Geschwindigkeit, lief sie zwischen Neu-Mecklenburg und der Insel Nissan (Sir Charles Hardy-Insel). Peter Godeffroy trieb mit derselben bei flauer Briese in 60 Sm. östlicher Entfernung am Kap St. George vorbei. Obschon der Wind nördlich wurde, konnte die Bark gegen diese Strömung auch in der Folge kein Süd gewinnen und mufste defshalb den Weg nördlich und westlich um Neu-Mecklenburg und Neu-Hannover herum nehmen, wobei sie 18 Tage gebrauchte, um von der Höhe von Kap St. George nach Mioko zu gelangen. Der nördliche Strom zeigte sich nördlich von Neu-Mecklenburg bis 2° S. Br. In der Bismarck-See, zwischen Kap Queen Charlotte und Neu-Lauenburg, war nur wenig Strom bemerkbar. Die Reise hatte im ganzen eine Dauer von 42 Tagen.

Aus der gegebenen Darstellung der Verhältnisse geht hervor, dafs es auf einer Reise von Australien oder dem Indischen Ozean nach dem Bismarck-Archipel in erster Linie darauf ankommt, beim Eintritt in das Passatgebiet eine so östliche Stellung einzunehmen, dafs man mit dem oft schral wehenden Passat frei nach Norden passiren kann. Dies gilt insbesondere für die Monate Mai bis Oktober, wenn der Passat bis zum Ende des Weges durchsteht. Indessen dürfte es dann kaum nothwendig sein, auch schon den Parallel von 30° S so östlich zu schneiden, wie der Durchschnittsverlauf der gemachten Reisen ergiebt; vielmehr kann man, wenn man bei Antritt der Reise von Sydney günstigen Wind hat, einen mehr direkten Kurs steuern, denn der Passat beginnt jetzt erst in einer verhältnismäfsig niedrigen Breite, und der Wind ist meistens so, dafs man bis zu der polaren Passatgrenze auch jenseits 30° S. Br. noch leicht Ostlänge gutmachen kann. Den Parallel von 25° S schneide man jedoch, wenn angängig, nicht westlich von 158° O. L., dann setze man den Kurs zwischen Bellona- und Kenn-Riff hindurch und östlich von Pocklington-Riff, so dafs 10° S. Br. noch etwas östlicher als in 156° O. L. geschnitten wird, und steuere nun, gut Luv haltend, aber ohne den Salomon-Inseln sich zu sehr zu nähern, da hier ein Abflauen des Windes zu befürchten steht, dem St. Georgs-Kanal zu. Ist der Wind bei Antritt der Reise aus N bis NE, bei beständigem Luftdruck, so mache man einen langen Gang landabwärts, wo man den Wind gewöhnlich veränderlicher findet. Machen jedoch das Fallen des Barometers und sonstige Anzeichen ein baldiges Ausschiefsen des Windes nach Südwest wahrscheinlich, so dürfte es rathsamer sein, nicht so weit nach Osten zu gehen, vielmehr in gröfserer Nähe des Landes die günstige Windänderung, die hier früher eintritt, abzuwarten. Im Mai und Oktober habe man Bedacht darauf, dafs der Wind nördlich von 10° S. Br. viel aus dem nordöstlichen Viertel weht.

In den Monaten November bis April kann man den Schnittpunkt von 30° S. Br. gern einen bis zwei Grade östlicher als die Durchschnittsroute nehmen. Der Passat weht in dieser Jahreszeit noch mehr aus einer schralen Richtung, sein Gebiet erstreckt sich bis nahezu 30° S. Br., und schon südlich von diesem Parallel sind östliche Winde durchaus vorherrschend. Von Sydney ausgehend, sollte man defshalb bis nach 158° O zunächst vornehmlich Länge gut zu machen suchen, auch wenn damit bei schralem nordöstlichem Winde Südbreite in den Kauf genommen werden mufs. Gegen die Zeit, dafs der Passat verlassen und das Gebiet des Westmonsuns erreicht wird, mufs man für eine westliche Stellung Sorge tragen. Man passire, wenn es die Umstände gestatten, in Sicht von Rossel-Insel und benutze dann jede Gelegenheit, welche hoch nördlich oder hoch südlich holende Winde bieten, um West zu gewinnen und westlich vom Eingange des St. Georgs-Kanals zu bleiben. Beim Durchsegeln des Kanals halte man sich nahe unter der Küste der Gazelle-Halbinsel.

Weitere Anweisungen für Fahrten nach dem Bismarck-Archipel finden sich in den am Schlusse gegebenen Berichten von Schiffsführern.

Die nach den Marshall-Inseln gehenden Schiffe passiren gewöhnlich unweit der Norfolk-Insel und nehmen dann, nördlicher steuernd, ihre Route zwischen den Neu-Hebriden und Fidji-Inseln hindurch. Um mit den auf nördlicher Breite herrschenden Winden ihren Bestimmungsort Jaluit erreichen zu können, schneiden sie den Äquator ungefähr 3° östlicher. Der durchschnittliche Verlauf der Reise auf der Strecke nördlich von 30° S. Br. ist, wie folgt:

Digitized by Google

Im Sommerhalbjahr südlicher Breiten kreuzen die Schiffe 30° S. Br. in 168,4° O. L., ferner 20° S. Br. in 172,7° O. L. nach 6,0, 10° S. Br. in 173,2° O. L. nach 5,7, 0° Br. in 172,4° O. L. nach 8,5, und erreichen Jaluit nach 6,2 Tagen. Ganze Dauer der Fahrt von 30° S. Br. 26,4 Tage.

Im Winterhalbjahr kreuzen sie 30° S. Br. in 165,2° O. L., ferner 20° S. Br. in 172,1° O. L. nach 5,5, 10° S. Br. in 173,5° O. L. nach 5,5, 0° Br. in 172,4° O. L. nach 5,8 und erreichen Jaluit nach 4,6 Tagen. Ganze Fahrtdauer 21,4 Tage.

Wie man sieht, ist auch auf dieser Fahrt die Dauer im Sommer erheblich gröfser als im Winter. Eine Darstellung der mittleren Windverhältnisse wird dies erklärlich machen.

(Hierzu die Tabelle S. 654—655.)

Die Tabelle zeigt, dafs der Passat fast auf der ganzen Strecke für die Fahrt nach Norden eine so schrale Richtung hat, dafs in dessen Gebiet kaum noch Ostlänge angeholt werden kann, ja meistens noch Länge wieder zugesetzt werden mufs. Selbst in niederer Breite, zwischen 5° S und dem Äquator, wo der Südostpassat auf der östlichen Hälfte des Ozeans südlich zu holen pflegt, ist seine mittlere Richtung recht Ost oder noch nördlich von Ost, und auch nördlich vom Äquator nimmt er kaum eine südlichere Richtung an.

Den schralsten Wind hat man im südlichen Sommer, von December bis März zu erwarten. In diesen Monaten kommt er von 15° S. Br., ja im Februar schon von 20° S. Br. an fast immer aus dem Nordostquadranten. Daneben treten nordwestliche Winde auf, doch ist deren Vorkommen nicht so häufig, dafs man immer bestimmt darauf rechnen kann, mit denselben die fehlende Ostlänge einbringen zu können. Die Jahreszeit des gestörten Südostpassats ist zugleich die Zeit der Regen und des unruhigen Wetters. Der Wind ist meistens flau und veränderlich, oft auch still, zu Zeiten jedoch stürmisch auftretend und mitunter sich zum vollen Orkane steigernd. Die Monate des häufigsten Vorkommens dieser Stürme, deren eingehende Beschreibung sich im Kapitel VIII des ersten Theiles dieses Buches findet, sind Januar, Februar und März. Einen regelmäfsigen Südostpassat findet man in der fraglichen Jahreszeit nur südlich von 15° oder 20° S. Br. Das Gebiet des Nordostpassats reicht bis an den Äquator oder selbst darüber hinaus bis etwa 2° S. Br., doch ist der Wind bis 5° N. Br. meistens nur flau; seine mittlere Richtung ist ENE bis NEzE.

Auch in den Übergangsmonaten April und November ist der Passat in den Breiten nördlich von 15° oder 10° S. gewöhnlich flau und unbeständig und der Wind oft aus dem nördlichen Halbkreise. Er holt alsdann jedoch sehr selten nordwestlich, und es ist defshalb noch weniger Aussicht vorhanden, dafs man schliefslich auf einem Gange auf Backbordhalsen noch Länge gutmachen kann.

Die günstigste Gelegenheit, nordwärts zu kommen, findet man in den Monaten Juni, Juli, August und September. Der Südostpassat steht alsdann bis zum Äquator durch, und wenn seine Richtung auch meistens nicht südlicher als ESE ist, so geht sie doch auch nur selten nordwärts über E hinaus. Auch in dieser Jahreszeit erstreckt sich das Passatgebiet nur wenig jenseits der Linie, bis ungefähr 3° oder 4° N. Br., während die äquatoriale Grenze des Nordostpassats in 5° oder 6° N. Br. gefunden wird.

Als mittlere Grenzen der Windgebiete auf dem Wege nach den Marshall-Inseln sind etwa die folgenden zu rechnen:

im	Januar	für den	Südostpassat	30°	S. Br. u.	16°	S. Br.,	für den	Nordostpassat	1°	N. Br.,
„	Februar	„	„	30°	„	17,5°	„	„	„	1,5°	S. Br.
„	März	„	„	29,5°	„	16°	„	„	„	2°	„
„	April	„	„	28°	„	10°	„	„	„	2°	„
„	Mai	„	„	26°	„	1°	N. Br.	„	„	2°	N. Br.
„	Juni	„	„	24,5°	„	1°	„	„	„	3,5°	„
„	Juli	„	„	23°	„	4°	„	„	„	5,5°	„
„	August	„	„	23,5°	„	3°	„	„	„	5,5°	„
„	September	„	„	24°	„	3°	„	„	„	5,5°	„
„	Oktober	„	„	25°	„	3°	„	„	„	5°	„
„	November	„	„	27°	„	10°	S. Br.	„	„	4°	„
„	December	„	„	28,5°	„	12°	„	„	„	2,5°	„

Digitized by Google

Tafel VI.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege nach den Marshall-Inseln, von 30° S. bis 10° N. Br. und zwischen 165° O. L. und 180° O. L.

Monat	Zonen-Abschnitt	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	10° N—5° N	—	3	44	41	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	212
	5° N—0° Br.	4	7	23	23	11	8	1	1	—	—	—	1	—	1	1	5	14	232
	0° Br.—5° S	5	6	9	24	13	2	2	—	—	—	1	—	1	2	6	5	24	285
	5° S—10° S	10	13	8	6	3	—	1	2	5	—	6	2	8	6	10	6	14	188
	10° S—15° S	29	17	8	4	3	4	3	—	—	—	—	—	—	1	5	11	15	122
	15° S—20° S	4	4	7	14	25	15	11	1	2	2	—	—	1	—	2	6	6	116
	20° S—25° S	—	4	8	13	12	13	14	11	2	3	—	2	2	1	1	—	14	178
	25° S—30° S	—	4	2	4	19	20	21	12	7	5	—	1	—	—	—	—	5	252
Februar	10° N—5° N	—	6	22	36	27	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	92
	5° N—0° Br.	4	5	22	27	27	6	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	4	89
	0° Br.—5° S	10	20	11	20	11	—	—	—	—	—	—	—	2	3	5	6	12	81
	5° S—10° S	7	1	28	10	2	—	1	—	—	—	—	2	9	9	2	1	28	85
	10° S—15° S	11	3	8	3	5	—	1	—	7	—	—	1	9	9	12	13	18	112
	15° S—20° S	10	7	3	13	15	12	6	5	2	—	—	—	1	5	2	8	10	98
	20° S—25° S	6	3	5	11	20	27	15	5	—	—	—	—	—	3	1	1	3	166
	25° S—30° S	7	3	7	8	15	19	15	—	1	1	4	2	3	5	2	6	2	251
März	10° N—5° N	—	—	14	49	33	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	72
	5° N—0° Br.	1	—	12	28	21	17	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16	81
	0° Br.—5° S	—	7	10	19	32	1	2	4	—	—	—	—	8	7	3	3	4	148
	5° S—10° S	1	1	12	15	17	7	1	—	—	—	1	1	9	12	12	2	9	177
	10° S—15° S	6	6	8	13	12	6	5	2	6	1	—	—	3	5	4	7	16	98
	15° S—20° S	1	2	—	5	17	36	10	7	2	2	3	2	—	—	2	2	9	178
	20° S—25° S	—	2	7	7	19	16	16	8	5	4	—	—	—	3	2	—	11	195
	25° S—30° S	—	—	5	10	24	27	15	1	2	6	—	—	1	—	1	—	8	243
April	10° N—5° N	—	3	23	30	22	10	—	2	2	2	—	—	—	—	1	—	5	106
	5° N—0° Br.	—	1	9	45	26	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	197
	0° Br.—5° S	3	2	14	32	19	5	2	—	—	—	1	—	1	2	4	2	13	102
	5° S—10° S	6	7	10	15	11	4	2	6	—	2	2	7	2	4	2	—	20	98
	10° S—15° S	10	2	2	10	22	20	8	—	2	1	—	—	1	—	2	3	17	150
	15° S—20° S	3	7	8	9	15	23	8	—	1	2	2	1	2	4	6	—	9	124
	20° S—25° S	1	2	8	8	25	31	13	4	2	—	—	—	—	—	—	1	5	211
	25° S—30° S	—	2	10	18	24	23	10	—	2	1	—	—	1	—	2	1	6	273
Mai	10° N—5° N	—	1	16	48	24	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	125
	5° N—0° Br.	2	1	7	21	38	18	2	—	—	—	1	—	—	—	2	1	8	226
	0° Br.—5° S	—	—	12	29	31	10	7	—	—	1	—	—	—	—	—	—	10	189
	5° S—10° S	7	5	11	32	26	5	4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	10	128
	10° S—15° S	3	4	6	11	28	20	14	3	1	—	—	—	—	—	1	1	8	310
	15° S—20° S	—	2	1	6	14	35	18	10	3	—	—	—	—	—	1	2	8	269
	20° S—25° S	2	1	4	5	11	21	12	8	7	4	6	6	3	—	1	1	8	367
	25° S—30° S	1	2	4	6	7	23	11	3	3	2	4	6	5	8	7	1	7	374
Juni	10° N—5° N	1	1	17	23	26	12	6	1	—	—	—	1	—	1	—	1	10	241
	5° N— 0° Br.	—	—	5	19	31	19	8	1	—	—	2	—	—	—	1	—	14	320
	0° Br.—5° S	—	—	—	32	47	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	153
	5° S—10° S	1	1	3	17	31	18	16	3	—	—	—	—	—	—	—	—	10	157
	10° S—15° S	1	—	—	9	23	35	22	5	1	—	—	—	—	—	—	—	4	240
	15° S—20° S	1	—	—	3	10	30	27	10	8	2	1	—	—	—	—	—	8	377
	20° S—25° S	—	3	3	3	19	29	13	8	6	—	2	2	1	1	—	—	10	326
	25° S—30° S	1	—	5	2	12	14	15	6	10	11	5	2	3	2	5	—	7	295
Juli	10° N—5° N	1	4	13	13	16	18	7	4	3	—	1	1	—	—	2	3	14	238
	5° N—0° Br.	—	2	5	12	36	20	11	3	1	—	—	—	—	—	—	—	10	177
	0° Br.—5° S	—	1	8	18	42	16	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	7	129
	5° S—10° S	—	—	3	7	27	45	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	120

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Juli	10° S—15° S	—	—	—	4	10	56	19	4	—	—	—	—	—	—	—	—	7	91
	15° S—20° S	—	—	—	2	10	32	20	11	4	7	—	—	1	4	1	—	8	128
	20° S—25° S	3	2	2	7	13	24	19	2	4	3	7	4	—	1	2	1	6	314
	25° S—30° S	1	3	—	10	6	17	11	2	6	12	8	3	11	2	3	3	2	153
August	10° N—5° N	1	2	7	9	29	11	3	5	7	2	5	2	—	2	1	—	14	148
	5° N—0° Br.	—	1	5	10	27	34	13	5	1	—	—	—	—	—	—	—	4	171
	0° Br.—5° S	—	—	1	27	36	20	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	145
	5° S—10° S	—	—	—	12	39	35	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	171
	10° S—15° S	—	—	—	9	43	34	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	208
	15°—S—20° S	3	2	2	10	20	29	18	2	3	1	—	—	—	2	1	—	7	322
	20° S—25° S	—	1	—	7	11	19	12	6	6	9	10	3	1	4	2	1	8	449
	25° S—30° S	3	2	3	3	3	7	10	4	3	4	8	11	14	9	7	3	6	510
September	10° N—5° N	—	—	8	11	24	14	6	2	3	—	5	—	5	2	3	—	17	206
	5° N—0° Br.	—	4	5	12	39	21	8	3	1	1	—	—	—	—	—	—	6	186
	0° Br.—5° S	—	1	10	19	32	21	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	9	141
	5° S—10° S	4	2	5	16	18	17	10	4	3	4	—	—	—	—	2	2	13	198
	10° S—15° S	—	—	1	7	38	31	17	2	—	—	—	—	—	—	—	—	4	277
	15° S—20° S	—	—	1	2	24	47	11	11	4	—	—	—	—	—	—	—	0	194
	20° S—25° S	—	1	1	8	12	34	13	6	8	9	3	2	—	—	—	—	3	284
	25° S—30° S	4	4	4	4	14	12	6	3	7	6	6	1	7	4	4	4	10	172
Oktober	10° N—5° N	—	4	15	29	20	11	5	2	2	—	2	—	3	1	2	—	4	39
	5° N—0° Br.	—	—	5	23	31	22	5	1	3	—	—	—	—	—	—	—	10	87
	0° Br.—5° S	—	4	16	30	27	8	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	11	136
	5° S—10° S	5	6	7	22	13	13	4	1	—	—	—	—	3	1	1	3	21	155
	10° S—15° S	—	—	3	9	24	48	10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	77
	15° S—20° S	—	—	—	12	24	25	26	9	—	—	—	—	—	—	—	—	4	197
	20° S—25° S	—	1	—	8	31	35	13	5	2	1	—	—	—	—	—	1	3	296
	25° S—30° S	1	1	4	4	8	18	19	10	7	7	6	6	—	—	3	2	4	253
November	10° N—5° N	—	4	16	37	24	6	—	—	1	2	2	—	—	1	2	2	3	154
	5° N—0° Br.	—	—	8	19	28	13	7	1	2	1	—	—	1	—	—	—	20	368
	0° Br.—5° S.	4	7	14	22	12	4	2	—	—	—	—	—	1	2	3	4	25	685
	5° S—10° S	3	3	6	13	24	11	4	—	—	—	—	—	3	4	6	10	13	214
	10° S—15° S	1	2	1	12	15	14	17	3	—	—	1	1	—	1	8	1	22	261
	15° S—20° S	—	—	—	5	28	30	31	4	1	—	—	—	—	—	—	—	1	272
	20° S—25° S	3	2	4	8	15	33	15	1	2	2	2	1	3	—	—	—	9	219
	25° S—30° S	1	4	6	5	10	14	8	4	7	—	4	3	3	3	10	5	13	397
December	10° N—5° N	—	2	12	40	20	15	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	166
	5° N—0° Br.	3	6	15	24	17	7	3	5	1	—	—	3	—	1	—	2	13	129
	0° Br.—5° S	8	8	9	12	4	1	1	4	1	1	4	—	2	9	16	7	13	292
	5° S—10° S	7	7	11	13	9	3	1	2	—	—	1	2	2	10	11	5	16	257
	10° S—15° S	5	5	6	9	16	16	7	—	1	—	1	2	3	4	7	3	15	346
	15° S—20° S	1	1	3	11	23	35	10	3	3	—	—	—	—	—	—	—	10	298
	20° S—25° S	2	2	—	4	16	30	23	10	—	3	—	—	2	—	—	—	8	392
	25° S—30° S	3	3	3	8	17	16	18	8	3	1	2	1	2	1	2	1	11	596

Ein Umstand, der beim Aufsteuern nach Norden sehr in Rechnung gezogen werden mufs, wenn man nicht zu weit nach Lee gerathen will, ist die starke westliche Strömung, die in der Nähe des Äquators, zu Zeiten aber auch in den übrigen Passatbreiten gefunden wird. Am stärksten ist dieselbe meistens zur Zeit des durchstehenden Südostpassats. An Bord des Schoners „Flink“ wurde im Oktober 1889 zwischen 4° S. Br. und 1° N. Br. in ungefähr 172° O. L. in vier Tagen eine Versetzung von 200 Sm. nach S 75° W beobachtet. Glücklicherweise wurde nördlich von 4,5° N. Br. eine östliche Strömung gefunden, so dafs es dem Schoner noch ohne Mühe gelang, Jaluit zu erreichen. Die Bark „Paula“, welche nach Butaritari ging und ihre Route unweit der Westseite von Viti Levu in ungefähr 177° O. L. nach Norden nahm, fand als Stromver-

Digitized by Google

setzungen im Etmal: am 1. September 1887 in 16° S. Br. N $1^{3}/_{4}$ Str W 44 Sm., am 3. in 10° S. Br. N $6^{1}/_{2}$ Str W 35 Sm., am 4. in 7° S. Br. N $6^{3}/_{4}$ Str W 29 Sm., am 5. in 5° S. Br. N $7^{1}/_{4}$ Str W 14 Sm, am 6. in 3° S. Br. S. $7^{1}/_{2}$ Str W 25 Sm., am 7. in 0° Br. N 6 Str W 46 Sm. und am 8. September in 1,5° N. Br. N 6 Str W 74 Sm. Dafs starke Strömungen auch in einer anderen Zeit vorkommen, erfuhr die Bark „Ingeburg". Dieselbe hatte zu Anfang April 1886 zwischen 5° und 1° S. Br. in zwei Tagen eine westliche Versetzung von mehr als 80 Sm. Durch diese und die östliche Richtung des Windes wurde sie zu einem so westlichen Schnittpunkte der Linie geführt, dafs sie Jaluit nur nach längerem Kreuzen, wobei sie günstigerweise nicht mehr durch Strom behindert wurde, erreichen konnte.

Aus Allem geht hervor, dafs es rathsam ist, auf Reisen nach den Marshall-Inseln eine gut östliche Route einzuschlagen. Insbesondere gilt dies für das südliche Sommerhalbjahr. Während dieser Zeit von der Ostküste Australiens oder von der Bafs-Strafse kommend sollte man sich zunächst gut südlich halten und nach Möglichkeit zu vermeiden suchen, dafs man durch die schon südlich von 30° S. Br. vielfach vorkommenden südöstlichen Winde zu frühe in das Passatgebiet gedrängt wird. Man passire östlich von Norfolk-Insel, schneide, wenn es angeht, 30° S. Br. in 170° O. L. oder noch etwas östlicher und suche dann bis 20° oder 15° S. Br., bis wohin der Wind meistens noch etwas raumer ist, so viel Ostlänge anzuholen, dafs man auf dem weiteren Wege mit den schraleren Winden etwas Länge zuzusetzen hat. Holt der Wind nach Nord oder westlich von Nord, so gehe man auf B.-B.-Halsen. Wird man durch nordöstlichen Wind zu weit nach Westen gedrängt, oder durch anhaltenden Südostwind in den Breiten 30° bis 35° S gegen seinen Willen zu frühe in das Passatgebiet geführt, so sollte man das Gutmachen der erforderlichen Ostlänge auf B.-B.-Halsen, zu dem das Nördlichholen des Windes die Gelegenheit giebt, jedenfalls schon im Süden von 6° oder 7° S. Br. ausführen und nicht damit warten, bis man in den Strich starker Strömung in niedrigerer Breite gelangt ist. Den Äquator schneide man, wenn man kann, nicht westlicher als in 173° O. L.

Im Winterhalbjahr kann man den Schnittpunkt von 30° S. Br. etwas westlicher nehmen, sollte jedoch dafür Sorge tragen, dafs man auf 10° S. Br. nicht westlicher als in 173° oder besser noch 174° O. L. zu stehen kommt, damit man in dem starken Äquatorialstrom, dessen Gebiet über den Äquator hinausreicht, zur Noth etwas Länge zusetzen kann. Den Äquator schneide man in 172,5° O. L. oder etwas westlicher. Kommt man infolge ungünstiger Umstände zu weit nach Lee, so führt man das Aufkreuzen jetzt am zweckmäfsigsten im Norden von 4° oder 5° N. Br. aus, wo in dieser Jahreszeit gewöhnlich eine östliche Strömung gefunden wird.

Nach Inseln der Gilbert-Gruppe ist die Route entsprechend östlicher zu nehmen.

Von den östlicher gelegenen Inselgruppen der Südsee sind es vornehmlich die Samoa-Inseln, deren Haupthafen Apia auf der Insel Upolu von deutschen Schiffen viel besucht wird. Diejenigen, welche ohne Anlaufen eines australischen Hafens direkt dorthin gingen, passirten fast sämmtlich südlich von Tasmanien, nahmen dann aber in der allergröfsten Anzahl die Route nördlich von Neu-Seeland; nur verhältnismäfsig wenige schlugen den Weg südlich von diesen Inseln ein. Die von Sydney oder einem anderen Hafen der Ostküste Australiens kommenden Schiffe wählten alle die nördliche Route. Es soll zunächst untersucht werden, wie die Erfolge auf der einen und der anderen Route sich zu einander stellen.

(Hierzu die Tabelle S. 657.)

Die Reise ist demnach sowohl im Winter- als im Sommerhalbjahr auf der nördlichen Route durchschnittlich etwas kürzer als auf der südlichen. Der Unterschied stellt sich für den Winter zu 1,4, für den Sommer zu 1,8 Tagen heraus. Durchschnittlich 0,7 Tage gewinnen die im Winter nördlich von Neu-

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe von 140° O. L. nach Apia.

Jahreszeit des Antritts der Fahrt	140° O. L. in S. Br.	bis 160° O. L.		bis 180° O. L.		bis 30° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis Apia	
		Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	von 140° O. L. Tage
1. Südlich von Tasmanien und Neu-Seeland.											
a) November bis Februar	48,0°	4,9	49,0°	7,1	45,0°	9,8	167,8°	5,9	168,9°	5,6	33,3
b) April bis Oktober . .	47,8°	4,8	48,6°	6,0	44,9°	8,6	169,3°	6,0	169,8°	3,2	28,6
2. Südlich von Tasmanien und nördlich von Neu-Seeland.											
a) December bis März .	46,4°	6,7	40,1°	9,8	31,2°	3,0	176,5°	6,4	170,0°	5,6	31,5
b) April und Mai . . .	46,0°	7,7	37,8°	8,0	33,2°	3,9	172,5°	5,0	170,1°	3,5	28,1
c) Juni bis September .	46,0°	7,1	38,9°	8,7	32,4°	2,8	174,0°	5,7	170,0°	2,9	27,2
d) Oktober und November	46,0°	6,9	39,0°	9,3	33,3°	4,2	171,7°	6,0	170,5°	2,3	28,7
3. Durch die Bafs-Strafse und weiter nördlich von Neu-Seeland.											
Winterhalbjahr	39,5°	6,9	37,4°	8,2 und weiter wie 2c.						11,4	26,5
Von Sydney nach Apia.										von Sydney	
Sommerhalbjahr . . .	—	3,5	34,1°	9,3 und weiter wie 2a.						15,0	27,8
Winterhalbjahr	—	3,6	33,6°	8,0 „ „ „ 2c.						11,4	23,0

Seeland passirenden Schiffe dann noch mehr, wenn sie statt südlich von Tasmanien durch die Bafs-Strafse gehen. Wie schon erwähnt wurde, ist indessen die Anzahl der Reisen, welche auf der südlichen Route gemacht wurden, nur eine sehr geringe, und kann defshalb das Resultat wohl kaum als ein endgültiges angesehen werden. Wenn man beim Eintritt in den Stillen Ozean nordöstliche Winde antrifft, welche die Fahrt nach der Nordspitze Neu-Seelands erschweren, möchte es doch rathsam sein, sogleich den Kurs nach der Südseite der Inseln zu setzen.

Auch die Reisen nach Apia fallen im Sommer ziemlich viel länger aus als im Winter, und zwar aus denselben Gründen wie die nach den Marshall-Inseln und dem Bismarck-Archipel, weil der Passat in der ersteren Jahreszeit viel weniger frisch und beständig und viel mehr aus einer schralen nordöstlichen Richtung weht als in der letzteren. Diese Umstände machen sich besonders auf der Strecke nördlich von 20° S. Br. in der unverhältnismäfsig langen Fahrzeit bemerkbar. Ein anderer, die Sommerreisen ungünstig beeinflussender Umstand ist das in dieser Jahreszeit sehr anhaltende Auftreten östlicher und südöstlicher Winde nördlich von Neu-Seeland, aufserhalb des eigentlichen Passatgebiets. Durch dieselben wird es den Schiffen sehr erschwert, so viel Länge zu gewinnen, dafs sie, nördlich aufbiegend, einen Schlags ihr Reiseziel erreichen können. Sie werden dabei oft schon sehr vorzeitig in den Passat gedrängt, und so kommt es denn, dafs der mittlere Schnittpunkt von 30° S. Br. im Sommer ein westlicherer ist als im Winter, entgegengesetzt, wie es sein sollte.

Zur näheren Darlegung der Verhältnisse geben wir hier wieder eine tabellarische Übersicht über die procentische Häufigkeit der Winde, und zwar für den Meeresstrich von der australischen Küste zwischen 30° und 35° S. Br. ostwärts bis 165° W. L. und dann nordwärts zwischen 180° und 165° W. L. bis 10° S. Br.

Digitized by Google

Tafel VII.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von Sydney nach Apia.

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	30°—35°	150°—160° O	9	9	11	12	8	5	7	5	5	2	2	—	—	2	3	13	7	340
	30°—35°	160°—170° O	2	1	1	11	10	10	16	16	—	1	2	1	2	3	7	9	8	170
	30°—35°	170°—180° O	4	1	1	3	10	16	7	6	9	6	7	7	5	2	3	3	10	342
	30°—35°	180°—165° W	4	4	7	21	12	11	9	6	3	2	4	3	1	—	2	2	9	347
	25°—30°	180°—165° W	4	12	9	8	23	22	8	2	2	2	—	2	—	—	—	—	2	4	300
	20°—25°	180°—165° W	5	5	12	17	19	21	6	3	3	—	—	1	1	—	1	1	5	440
	15°—20°	180°—165° W	4	7	9	11	9	13	16	6	4	2	2	2	1	—	3	5	6	357
	10°—15°	180°—165° W	6	7	10	16	14	9	6	2	—	—	1	—	1	5	5	7	11	391
Februar	30°—35°	150°—160° O	9	7	9	7	8	11	12	4	6	3	5	1	2	—	4	4	8	432
	30°—35°	160°—170° O	3	—	6	9	10	14	13	8	7	5	4	—	3	2	5	5	6	325
	30°—35°	170°—180° O	—	2	2	5	14	16	17	12	5	4	4	1	2	1	1	—	14	534
	30°—35°	180°—165° W	2	1	1	3	16	23	10	10	4	2	4	4	4	—	—	—	16	223
	25°—30°	180°—165° W	4	3	3	10	14	19	11	1	3	3	1	3	1	4	5	6	9	300
	20°—25°	180°—165° W	1	4	7	11	22	18	10	1	2	—	—	—	2	2	3	1	16	257
	15°—20°	180°—165° W	1	1	4	15	24	23	9	1	3	1	2	—	1	—	1	1	13	154
	10°—15°	180°—165° W	3	2	19	18	21	20	3	1	—	—	—	—	—	2	1	2	8	104
März	30°—35°	150°—160° O	6	11	6	4	2	5	14	8	7	4	5	2	3	2	5	7	9	423
	30°—35°	160°—170° O	4	5	6	8	7	11	20	8	4	6	7	3	3	2	—	1	5	355
	30°—35°	170°—180° O	4	5	2	7	20	16	6	5	3	5	7	6	2	—	5	3	4	250
	30°—35°	180°—165° W	—	5	9	9	11	15	6	5	3	5	3	8	2	—	8	1	10	323
	25°—30°	180°—165° W	1	—	8	9	15	19	13	3	2	3	4	2	2	1	4	2	12	343
	20°—25°	180°—165° W	2	2	1	2	17	23	12	2	3	2	3	4	1	2	5	6	13	404
	15°—20°	180°—165° W	3	3	3	10	16	17	11	3	1	1	2	1	4	3	2	3	17	438
	10°—15°	180°—165° W	2	—	9	17	19	10	7	2	3	1	1	2	4	3	4	5	11	259
April	30°—35°	150°—160° O	4	3	1	2	4	7	10	14	11	10	4	2	5	2	5	6	10	394
	30°—35°	160°—170° O	5	9	3	9	13	11	8	8	6	4	2	3	4	4	3	5	3	360
	30°—35°	170°—180° O	2	2	7	5	12	11	13	8	5	5	4	6	4	4	2	—	10	386
	30°—35°	180°—165° W	3	5	5	7	6	1	6	10	11	13	6	4	3	2	3	3	12	288
	25°—30°	180°—165° W	3	4	2	5	20	20	10	1	3	4	4	4	3	1	2	3	11	293
	20°—25°	180°—165° W	3	2	3	3	23	27	10	1	2	2	1	1	6	1	4	3	8	392
	15°—20°	180°—165° W	3	2	6	12	19	16	13	5	2	1	—	—	—	1	5	2	13	233
	10°—15°	180°—165° W	2	3	3	9	28	11	9	4	2	1	2	2	2	1	2	3	16	451
Mai	30°—35°	150°—160° O	9	7	7	5	7	5	7	6	6	8	6	5	4	3	5	7	3	513
	30°—35°	160°—170° O	2	3	3	3	5	8	11	8	14	7	6	10	9	2	3	3	3	393
	30°—35°	170°—180° O	2	2	2	2	6	5	8	4	8	9	6	10	8	6	7	5	10	459
	30°—35°	180°—165° W	2	3	6	4	5	4	8	6	8	13	8	10	7	3	4	—	9	374
	25°—30°	180°—165° W	1	5	5	9	11	11	4	2	5	9	10	6	7	6	3	1	5	384
	20°—25°	180°—165° W	4	2	7	7	12	19	13	8	5	3	4	1	1	1	3	3	7	515
	15°—20°	180°—165° W	1	3	2	6	12	31	15	7	4	2	1	3	—	1	1	1	10	426
	10°—15°	180°—165° W	1	—	5	11	24	22	16	5	2	1	1	2	—	—	—	—	10	559
Juni	30°—35°	150°—160° O	6	2	3	2	2	4	9	4	10	5	15	6	10	5	5	6	6	427
	30°—35°	160°—170° O	5	4	4	3	6	9	6	4	3	3	15	12	12	4	3	2	5	353
	30°—35°	170°—180° O	2	2	2	5	3	6	6	7	7	9	12	12	7	6	7	4	3	373
	30°—35°	180°—165° W	3	6	6	3	1	2	4	5	7	7	10	7	11	10	7	5	6	405
	25°—30°	180°—165° W	1	2	4	6	10	7	7	7	9	9	8	7	5	6	4	3	5	471
	20°—25°	180°—165° W	1	2	5	7	16	17	10	8	10	5	4	4	3	1	2	—	5	530
	15°—20°	180°—165° W	2	—	3	5	18	37	16	9	5	—	1	—	1	—	—	—	3	365
	10°—15°	180°—165° W	—	—	—	10	30	35	20	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	217
Juli	30°—35°	150°—160° O	7	3	4	3	6	7	7	7	10	6	9	6	10	3	2	3	7	390
	30°—35°	160°—170° O	—	3	4	3	2	8	6	13	9	7	9	7	4	5	8	7	5	378
	30°—35°	170°—180° O	5	1	1	4	1	9	5	6	8	8	14	16	9	2	2	5	4	411
	30°—35°	180°—165° W	3	4	3	3	6	3	10	13	4	3	17	10	10	3	4	1	3	376

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Juli	25°—30°	180°—165° W	4	2	6	4	4	7	4	3	9	6	15	9	4	6	10	4	3	271
	20°—25°	180°—165° W	2	2	5	9	12	12	14	7	7	5	4	4	3	1	2	2	9	378
	15°—20°	180°—165° W	—	—	2	9	16	26	24	5	3	4	3	1	—	—	2	—	5	655
	10°—15°	180°—165° W	—	1	2	9	25	35	17	3	1	—	—	—	—	—	—	—	7	453
August	30° 35°	150°—160° O	7	7	2	2	7	6	3	4	8	10	10	7	6	4	8	4	5	724
	30°—35°	160°—170° O	2	5	5	2	2	3	5	2	9	12	16	11	7	4	8	4	3	392
	30°—35°	170°—180° O	2	—	3	2	4	3	5	4	5	9	16	11	14	6	9	4	3	417
	30°—35°	180°—165° W	3	3	10	5	3	4	6	5	6	5	9	9	8	7	5	5	7	476
	25°—30°	180°—165° W	7	3	3	1	4	4	6	7	6	6	8	8	9	9	4	4	11	541
	20°—25°	180°—165° W	—	1	3	7	13	14	17	12	5	4	6	5	1	2	1	2	7	479
	15°—20°	180°—165° W	1	1	1	2	18	39	24	5	2	1	—	—	—	—	1	1	4	555
	10°—15°	180°—165° W	—	1	1	5	34	36	14	4	—	—	—	—	—	—	—	—	5	465
September	30°—35°	150°—160° O	8	6	7	2	3	3	7	4	9	6	6	6	4	5	7	7	10	727
	30°—35°	160°—170° O	9	6	1	1	—	1	2	6	3	4	9	12	7	6	10	10	13	322
	30° - 35°	170°—180° O	11	8	4	2	5	5	6	10	8	4	4	3	5	6	5	8	6	395
	30°—35°	180°—165° W	4	6	2	3	8	8	3	4	8	10	8	6	6	7	8	5	4	649
	25°—30°	180°—165° W	4	2	3	5	12	11	6	5	4	9	14	3	5	3	4	3	7	565
	20°—25°	180°—165° W	1	2	3	8	13	14	11	6	9	11	4	3	2	1	2	2	8	523
	15°—20°	180°—165° W	—	1	2	7	27	30	15	9	2	1	1	—	—	—	—	1	4	572
	10°—15°	180°—165° W	—	1	2	10	35	29	14	2	—	—	—	—	—	—	—	—	7	395
Oktober	30°— 35°	150°—160° O	8	7	9	4	4	6	5	4	4	4	10	3	3	5	7	11	6	499
	30°—35°	160°—170° O	14	6	5	3	5	5	3	2	2	5	6	9	13	5	5	8	4	329
	30°—35°	170°—180° O	13	7	8	3	3	1	—	2	6	3	4	8	8	10	11	11	2	321
	30°—35°	180°—165° W	7	4	6	5	4	3	4	2	3	10	7	4	7	8	12	7	7	437
	25°—30°	180°—165° W	4	2	9	4	7	11	7	6	6	4	5	6	5	3	7	6	9	464
	20°—25°	180°—165° W	1	—	1	6	20	22	16	9	6	4	2	3	1	1	1	—	7	458
	15°—20°	180°—165° W	—	—	—	3	16	43	22	4	2	1	1	—	—	—	—	—	8	342
	10°—15°	180°—165° W	—	1	2	8	34	26	18	3	1	—	—	—	—	-	—	—	7	213
November	30°—35°	150°—160° O	13	6	6	3	3	3	7	11	5	6	5	3	3	1	7	13	5	470
	30°—35°	160°—170° O	9	6	6	2	4	4	3	4	7	2	1	2	6	7	19	14	4	297
	30°—35°	170°—180° O	2	5	9	7	9	5	1	4	2	2	4	7	7	7	9	8	12	417
	30°—35°	180°—165° W	6	8	6	8	4	5	6	2	3	3	6	5	6	3	11	10	8	368
	25°—30°	180°—165° W	1	5	9	6	16	10	10	4	2	8	6	3	2	4	4	1	9	628
	20°—25°	180°—165° W	1	—	3	9	12	27	17	3	4	7	4	1	1	—	—	—	11	399
	15°—20°	180°—165° W	—	—	4	8	22	42	14	5	—	—	—	—	—	—	—	—	5	489
	10°—15°	180°—165° W	—	—	1	8	24	32	16	3	2	2	1	—	—	—	—	—	11	311
December	30°—35°	150°—160° O	8	9	11	4	5	12	11	10	7	5	3	1	1	1	1	5	6	507
	30°—35°	160°—170° O	7	5	8	8	8	5	8	12	7	2	2	—	1	1	9	7	10	322
	30°—35°	170°—180° O	2	1	3	7	9	16	11	6	2	4	2	7	5	3	5	9	8	373
	30°—35°	180°—165° W	3	4	5	7	11	11	10	1	3	3	3	6	6	4	8	6	9	522
	25°—30°	180°—165° W	1	1	4	7	23	18	14	4	4	1	3	1	2	2	3	3	9	443
	20°—25°	180°—165° W	1	2	5	11	29	28	16	3	—	1	—	—	—	—	—	—	4	443
	15°—20°	180°—165° W	2	2	7	9	18	32	8	1	3	—	2	1	1	—	—	2	12	570
	10°—15°	180°—165° W	4	3	7	11	14	10	13	3	1	—	—	2	5	3	7	4	13	392

In kurzen Zügen dargestellt geben die vorstehenden Zahlen von den Windverhältnissen zwischen der australischen Küste und den Samoa-Inseln in den verschiedenen Jahreszeiten folgendes Bild.

Vom December bis März herrscht zwischen 30° und 35° S. Br. von der Ostküste Australiens bis jenseits Neu-Seeland sehr viel östlicher Wind. Im December ist die Windrichtung ebenso oft nordöstlich als südöstlich. In den späteren Monaten ist jedoch die letztere Richtung durchaus vorwiegend; nur in den australischen Küstengewässern ist der Wind häufiger nordöstlich, besonders im Januar. Für December ergiebt sich das Verhältnis der Häufigkeit östlicher zu der westlicher Winde wie 10 zu 5, im Februar steigert sich dasselbe auf 10 zu 3, im März hat es wieder bis 10 zu 4,5 abgenommen. Der Passat weht sehr

Digitized by Google

oft aus einer nördlich von E liegenden Richtung, und zwar um so mehr, je niedriger die geographische Breite ist; in 15° S. Br. und nördlicher kommen auch vielfach nordwestliche Winde vor.

Die schrale Richtung des Passats macht es den Schiffen in dieser Jahreszeit oft schwer, ihren Bestimmungsort zu erreichen, selbst wenn sie die polare Grenze des Passatgebiets eine gute Strecke östlich von der Länge der Samoa-Inseln angesteuert haben. Das Schiff „Helene", welches am 12. December 1872 von Sydney ausgegangen war, überschritt, nachdem es zwischen 160° O. L. und 170° W. L. sehr langen Aufenthalt durch Gegenwind gefunden hatte, den Parallel von 28° S. Br., nordwärts steuernd, in 165° W. L., fand dann aber den Passat so schral vor, daſs es selbst von dieser sehr östlichen Stellung aus das Ostende von Upolu kaum einen Schlags anholen konnte. In den meisten Fällen erhielten die Schiffe freilich, wenn sie sich auch durch die herrschenden Gegenwinde schon in einer viel westlicheren Länge in den Passat hatten drängen lassen, später noch die Gelegenheit, das fehlende Ost gutzumachen, indem der Wind so nördlich holte, daſs sie, ohne viel Breite wieder zuzusetzen, zeitweilig auf B.-B.-Halsen segeln konnten, oder eine günstige nordwestilche Richtung annahm. Das Schiff „La Rochelle" kreuzte 30° S. Br. im März 1880 in 178,5° O. L., hatte später aber den Wind so vorwiegend westlich, daſs es den Rest des Weges leicht zurücklegen konnte. Der Wind war oft still, aber sehr selten östlich. Kapt. Witt bemerkt: „Unsere Reise von 29 Tagen ist ziemlich lang, jedoch die beste, die in den letzten Monaten gemacht worden ist. Von den Schiffen, die während dieser Zeit von Sydney hier ankamen, hatten die Bark „Cäsar Godeffroy" 40, der Schoner „Upolu" 46, der Schoner „Tongatabu" 36 und die Bark „Tellus" 31 Tage Reise."

Eine sehr gute Fahrt auf einer noch westlicheren Route machte im März des folgenden Jahres die Bark „Conrad Hinrich". Dieselbe kreuzte den Parallel von 30° S. Br. so westlich als in 173° O. L., erhielt, nachdem sie bis 20° S. Br. den Passat aus einer sehr südlichen Richtung gehabt hatte, hier den Wind für einige Zeit nordwestlich und konnte in Folge dessen, als später der Passat wieder durchkam, trotz der schralen Richtung desselben Apia fast ohne Kreuzen erreichen. „Conrad Hinrich" hielt, indem er 160° O. L. in 32,5° S. Br., 180° O. L. in 25,6° S. Br. und 20° S. Br. in 173,2° W. L. schnitt, fast den geraden Weg von Sydney nach Apia ein und brauchte für die Reise die verhältnismäſsig kurze Zeit von nur 24 Tagen. Auch das Schiff „Alfred" gerieth Ende December 1871 in einer sehr westlichen Stellung — 177,5° W. L. — in das Passatgebiet, fand aber auch weiterhin, und zwar nördlich von 17° S. Br., nordwestliche Winde, mit denen es das fehlende Ost ohne Beschwer gutmachen konnte. Kapt. Buttschau meint, daſs es in der vorliegenden Jahreszeit (Sommer), wenn man nördlich von Neu-Seeland östlichen Wind antreffe, nicht rathsam sei, hier bis nahezu an die Länge von Apia aufzukreuzen. Man dürfe gern viel westlicher nach Norden gehen, da man weiter nördlich doch wahrscheinlich Nord- und Nordwestwinde erhalten werde, und wenn schieſslich gekreuzt werden müsse, könne man dies ebensowohl in nördlicherer Breite thun.

Im April ist der Wind auf dem Wege nach Osten noch viel aus dem östlichen Halbkreise, besonders zwischen 160° O. und 180° L., und am meisten von der Südseite. In der Nähe der australischen Küste werden westliche Winde häufiger. Der Passat weht im ganzen etwas raumer wie vorher, doch kommen noch nordöstliche und auch nordwestliche Winde vor.

Im Mai überwiegen auf dem Wege nach Osten die westlichen Winde schon gegen die östlichen, obgleich die letzteren noch ziemlich häufig sind. Von 160° O. L. an kommt der Wind sehr viel mehr von der Süd- als von der Nordseite. Der Passat giebt bis 25° S. Br. noch gute Möglichkeit, Ost anzuholen; weiterhin ist seine Richtung jedoch noch oft nördlich von E, wenn auch weniger so wie in den früheren Monaten. Die Aussicht, mit nördlichen und nordwestlichen Winden noch in niederer Breite Ost machen zu können, ist nicht mehr vorhanden.

Juni bis Oktober. Auf dem Wege nach Osten sind Winde aus dem westlichen Halbkreise vorherrschend, doch kommen auch östliche Winde vor, verhältnismäſsig am meisten zu Anfang und Ende der Jahreszeit, am wenigsten

Digitized by Google

im August. Bis gegen Ende August kommt der Wind viel mehr von der Süd- als von der Nordseite, ist also vorwiegend südwestlich. Im September ist das Verhältnis zwischen nördlichen und südlichen Winden ziemlich ausgeglichen; im Oktober überwiegen die von der Nordseite, und zwar im Verhältnis wie 5 zu 3. Der Passat weht viel frischer und beständiger wie vorher. Er ist im südlichen Theile seines Gebietes so raum südöstlich, daſs die Schiffe auf dem Wege nach Norden bis etwa 20° S. Br. meistens unschwer Länge mit anholen können, und auch weiter nördlich kommt er selten aus einem Striche nördlich von E. Unterbrechungen durch hochnördliche oder nordwestliche Winde kommen nicht vor.

Im November ist auf dem Wege nach Osten in der Häufigkeit östlicher und westlicher Winde nur wenig Unterschied mehr vorhanden, aber dieser noch zu Gunsten der letzteren. Die Winde von der Nordseite überwiegen die der Südseite im Verhältnis 5 zu 3. Der Passat kommt etwas häufiger wie vorher, doch auch im ganzen noch selten aus einer Richtung nördlich von E. Unterbrechungen durch nördliche und nordwestliche Winde finden auch in diesem Monate noch nicht statt.

Im Winterhalbjahr können die Schiffe, da der Passat erst in einer so viel nördlicheren Breite beginnt und gewöhnlich so raum weht, daſs er ihnen auch noch die Möglichkeit bietet, Ostlänge anzuholen, schon früher als im Sommer nordwärts steuern und den Parallel von 30° S. Br. in einer westlicheren Länge schneiden. Andererseits dürfen sie beim Eintritt in das Passatgebiet in westlicherer Länge auch nicht ein gewisses Maſs überschreiten; sie dürfen nicht erwarten, später noch durch Nördlichholen des Windes die Gelegenheit zu erhalten, auf B.-B.-Halsen ohne Breiteverlust Länge gutmachen zu können. Das Schiff „Susanne Godeffroy“ hatte, als es im Juni 1875 30° S. Br. in 175,5° W. L. überschritt, trotz seiner westlichen Stellung durchaus keine Schwierigkeit, das Ostende von Upolu auf einem Buge anzuholen, da der Passat erst in 25° S. Br. einsetzte und hinreichend raum war. Das Schiff legte die Strecke von 180° O. L. bis Apia in nur 7 Tagen zurück. Es machte damals überhaupt eine ausgezeichnete Reise, indem es zu der Strecke von 140° O. L. nur 17 und für die ganze Überfahrt vom Kanal nach den Samoa-Inseln nur 86 Tage benöthigte. Die Bark „Bernhard Carl“ erhielt den Passat Ende Mai 1884 in 31,5° S. Br. und 174° W. L. Da der Kapitän befürchtete, zu westlich zu stehen, lieſs er, als der Wind etwas schralte, noch wieder für 16 Stunden auf B.-B.-Halsen segeln. Dies erwies sich jedoch später als unnöthig, da der Wind so raum war, daſs die Bark bequem höher als ihren Kurs liegen konnte. Dagegen muſste die Bark „G. H. Wappäus“, nachdem sie im Oktober 1881 30° S. Br. in 172,8° O. L. überschritten hatte, zuletzt noch kreuzen, weil der Wind zu sehr abschralte, so daſs die Strecke von 20° S. Br. nach Apia statt 2, wie gewöhnlich, noch 5 Tage in Anspruch nahm. Vielleicht hätte sich dies auch noch vermeiden lassen, wenn man mit dem anfänglich sehr raumen Passat mehr Ost angeholt hätte. Kapt. E. Boysen gab seine damalige Erfahrung Anlaſs, zu bemerken: „Schiffe, die von Australien nach Samoa bestimmt sind, sollten, nachdem sie Neu-Seeland passirt haben, so viel Ost wie möglich zu machen suchen. Es ist sogar rathsam, noch über den Meridian des Bestimmungsortes hinaus zu gehen.“ Die Bark „Helene“, welche, vom Indischen Ozean kommend, 30° S. Br. im September 1869 in einer so östlichen Länge als 171,4° W. L. kreuzte, gerieth durch einen groſsen Fehler in ihrer Chronometerlänge zu weit nach Lee und muſste 14 Tage lang an der Südseite von Upolu gegen Ostwind und Südweststrom von einem Knoten Geschwindigkeit kreuzen, ehe sie Apia erreichte.

Was die Windverhältnisse auf dem Wege südlich von Neu-Seeland anbetrifft, so sind dieselben bis zu den genannten Inseln durchweg günstig aus dem westlichen Halbkreise, besonders im Sommerhalbjahre; in den Monaten Juli, August und September kommen auf dieser Strecke auch ziemlich häufig östliche Winde vor. Östlich von Neu-Seeland weht der Wind im Sommer sehr viel aus einer konträren, nordöstlichen bis nördlichen Richtung, wodurch die Reise auf der südlichen Route, welche sich im übrigen für diese Jahreszeit am meisten empfehlen würde, sehr verzögert werden kann. Im Winter ist der

Digitized by Google

Wind auch oft nordöstlich, doch treten als die anhaltendsten Winde aus den westlichen Quadranten und daneben südöstliche Winde auf.

In Anbetracht der dargelegten Umstände möchten sich folgende Rathschläge für die Fahrt nach den Samoa-Inseln als zweckmäfsig erweisen.

Schiffe, welche vom Indischen Ozean kommen und nach den Samoa-Inseln bestimmt sind, sollten südlich von Tasmanien oder, besonders im Winter, besser noch durch die Bass-Strafse passiren und dann ihre Route nördlich von Neu-Seeland nehmen. Treffen sie jedoch bald nach Antritt dieser Fahrt nordöstlichen Wind, und läfst das Wetter und das Verhalten des Barometers nicht ein baldiges Umlaufen nach West und Südwest erwarten, so thun sie besser, südlich von den Inseln zu gehen.

Nachdem die Nordspitze Neu-Seelands in einem nicht zu grofsen Abstande passirt ist, halte man von December bis April noch nach Möglichkeit die Breite fest und suche zu vermeiden, dafs man durch den vorherrschenden südöstlichen Wind zu frühe nach Norden gedrängt wird. Man überschreite, nordwärts steuernd, wenn es angeht, 30° S. Br. nicht westlich von 170° W. L. und suche im Passat, wenn sich die Gelegenheit bietet, bis 20° S. Br. noch mehr Ost anzuholen. Ist der Wind indessen im Norden und Osten von Neu-Seeland zu anhaltend aus E und SE, so dafs das Ostwärtskommen südlich von 30° S. Br. zu schwierig ist, so wage man es, schon früher bei dem Winde auf St.-B.-Halsen in das Passatgebiet hineinzugehen, in dem Vertrauen, dafs man später durch nordöstlichen, nördlichen oder auch nordwestlichen Wind eine Gelegenheit erhält, Ost gutzumachen. Letztere darf man um so eher erwarten, je weiter nördlich man kommt. Es kann vorkommen, dafs man in der fraglichen Jahreszeit Apia leichter von Westen als von Osten ansegelt; die grofse Wahrscheinlichkeit spricht jedoch dagegen, denn das Häufigkeitsverhältnis der schralen nordwestlichen zu den nordöstlichen und östlichen Winden ist gleich 2 zu 7.

Im Mai sollte man ebenfalls jenseits der Nordspitze Neu-Seelands nach Kräften Süd anhalten, da der Wind so viel von der Südseite und oft schral südöstlich ist. Man darf 30° S. Br. in etwas westlicherer Länge überschreiten, sollte aber, wenn irgend möglich, 25° und 20° S. Br. nicht westlich von 170° W. L. passiren. Viel früher in den Passat hineinzugehen, mufs man durchaus vermeiden, da die Aussicht, durch nördlich holenden Wind später noch die Gelegenheit zu erhalten, auf B.-B.-Halsen Ost zu machen, von Mai an nicht mehr vorhanden ist.

Von Juni bis Oktober kann man 30° S. Br. noch etwas westlicher überschreiten und schon von 180° W. L. nördlicher aufbiegen, da der Passat in so viel niedrigerer Breite einsetzt, und man wenigstens bis 20° S. Br. gewöhnlich noch ohne Schwierigkeit Länge mit anholen kann. Den Parallel von 20° S sollte man jedoch nicht westlicher als in 170° W. L. schneiden.

Im November sollte man die erforderliche Länge — 170° W und nicht westlicher — schon in 25° S. Br. ansegeln und auch später noch Ost gutzumachen suchen, denn der Passat ist, wenn auch noch selten, doch etwas häufiger als in den vorhergehenden Monaten aus einer Richtung nördlich von Ost. Die Wahrscheinlichkeit, mit nördlich holendem Winde im Passatgebiet auf B.-B.-Halsen ohne Breiteverlust noch Länge gutmachen zu können, ist auch im November noch nicht vorhanden.

Von Sydney ausgehend nehme man in den Monaten December bis August bis 160° O. L. den Kurs OSO oder noch etwas südlicher, um später auf der Überfahrt nach Neu-Seeland durch die von der Südseite sehr vorherrschenden Winde nicht so leicht zu früh nach Norden gedrängt zu werden. Die Möglichkeit, Süd zu machen, ergiebt sich am ehesten unweit der australischen Küste. Von September bis November ist es bei dem häufigeren Auftreten von Winden der Nordseite weniger wichtig, dafs man vor dem Ansteuern der Nordspitze Neu-Seelands Südbreite anholt.

Mit den hier gegebenen Anweisungen erledigen sich auch die für Reisen vom Indischen Ozean oder Australien nach den Fidji-, Tonga- und den nördlich von Samoa gelegenen Guano-Inseln. Von Sydney nach dem weiter östlich liegenden Maldon-Eiland bestimmt nehme man im Sommer die Route im Süden, im Winter aber die kürzere im Norden von Neu-Seeland. Näheres über diese

Digitized by Google

Fahrt giebt Kapt. G. Green von der Bark „Emin Pascha“ in den „Berichten von Schiffsführern“. Über Reisen von Australien nach den Fidji-Inseln sollen hier noch einige wichtige Bemerkungen des Kapt. A. Hansi von der Bark „Levuka“ aufgeführt werden. Er schreibt:

„In Findlay's „South Pacific Directory“, Ausgabe von 1884, finde ich eine Segelanweisung des Herrn Kapt. von Ribnitz, worin empfohlen wird, auf Reisen von Sydney nach den Fidji-Inseln die Länge bis 173° O südlich von 30° S. Br. abzulaufen, damit man im Stande ist, mit dem oft schralen Südostpassat nach seinem Bestimmungsort aufzuliegen. Solange der Wind nach Antritt der Reise zum Einhalten dieser Route günstig ist, und von Mai bis Anfang December, wenn der Passat am regelmäfsigsten weht, wird dies auch immer das Richtigste sein; in den anderen Monaten dürfte jedoch ein Abweichen von jener Route mehr Vortheil bieten. Häufig wehen dann zwischen Australien und Neu-Seeland lang anhaltende östliche Winde, während in niederen Breiten an Stelle des Passats nördliche und westliche Winde gefunden werden. Anstatt südlich von 30° S. Br. ein langwieriges Kreuzen zu beginnen, dürfte es dann besser sein, nach Norden zu liegen, wo man zwischen 30° und 20° S. Br. in den allermeisten Fällen leichter wird Länge gutmachen können. Die kleinen Schoner, die von December bis April von den Neu-Hebriden und den Salomon-Inseln mit Arbeitern nach Fidji segeln, machen fast immer rasche Reisen. Im April 1877 sichteten wir, von Melbourne nach Levuka bestimmt, die Three Kings-Inseln und hatten westliche Winde bis 22° S. Br. Ende Januar 1880 kreuzten wir, von Sydney kommend, eine lange Zeit südlich von 30° S. Br. gegen Ostwind, ohne Fortschritt zu machen; erst am 12. Februar erhielten wir, nachdem wir in 30° S. Br. und 161° O. L. einen Orkan überstanden hatten, nordwestlichen Wind und konnten damit die gewünschte Länge erreichen. Die Dauer unserer Reise nach Levuka war 28 Tage. Ein Mitsegler, der mit dem Ostwinde sofort nach Norden gegangen war, hatte nur 13 Tage gebraucht. Auch im Juni 1883 begleiteten uns West- und Nordwestwinde bis 24° S. Br., nachdem wir südlich von 30° S. Br. nur östliche Winde angetroffen hatten.

In der Fidji-Gruppe ist der Passat selbst in der guten Jahreszeit — Winter — oft tagelang gestört, wie ich während meines letzten Aufenthaltes in Levuka, von Juli bis December 1887, genugsam Gelegenheit hatte zu beobachten. Nicht selten macht auch dann der Wind einen ganzen Rundlauf, doch ist der Westwind in dieser Jahreszeit sehr flau, im Hafen ist es während seiner Dauer windstill, bis nach einigen Tagen ein steifer Südwind, mit dicker Luft und nicht selten mit Regen, einsetzt. Diesem geht in der Regel eine hohe südliche Dünung vorher, welche eine starke Brandung auf dem Aufsenriff verursacht. Mit abklarender Luft und schönem Wetter geht dann der Wind auf SE bis E, frisch wehend, solange die Richtung südlich von E ist, abflauend, wenn sie nördlicher wird. Mit Winden aus NNE bis N wird das Wetter trübe, und der Himmel überzieht mit Cirren-Gewölk. Nicht selten weht der Wind aus diesen Richtungen frisch, flaut aber ab, wenn er westlicher holt. Eine Richtung südlich von E behält der Wind selten länger als 8 bis 12 Tage.

Nach dem Monat September wiederholen sich die Rundläufe öfter, mitunter alle 14 Tage. Die alten Kolonisten wollen behaupten, dafs in früheren Jahren der Passat viel regelmäfsiger gewesen sei. In den letzten Jahren haben die Orkane auf den Fidji-Inseln grofse Verwüstungen angerichtet. Das Centrum derselben zieht in den meisten Fällen an der Nordseite der Gruppe vorüber, der Sturm beginnt aus E und dreht durch N nach W. Vor einigen Jahren hat jedoch einer eine Ausnahme gemacht, indem die Windrichtung sich durch S nach W veränderte. Soviel ich feststellen konnte, mufs das Centrum dieses Orkans in der Nähe von Mango-Insel passirt sein. Viele kleine Fahrzeuge sanken oder trieben auf das Riff, weil sie in Neu-Koro-Koro, einige Seemeilen südlich von Levuka, wohin sie bei zweifelhaftem Wetter flüchten, wohl Schutz vor einem durch Nord umlaufenden Orkan hatten, aber dem Sturm aus Süden schutzlos preisgegeben waren.“

Im Durchschnittsverlauf der Reisen schneiden die Schiffe in der Fahrt von Sydney nach Levuka, Fidji-Inseln,

von December bis April 160° O. L. in 34,8° S. Br. nach 4,5, 30° S. Br.

Digitized by Google

in 171,7° O. L. nach 7,5, 20° S. Br. in 178,0° O. L. nach 7,0 und erreichen Levuka nach 2,5 Tagen (Reisedauer 21,5 Tage);

von Juni bis September 160° O. L. in 33,6° S. Br. nach 3,0, 30° S. Br. in 172,6° O. L. nach 5,5, 20° S. Br. in 178,9° O. L. nach 5,4 und erreichen den Bestimmungsort nach 1,4 Tagen (Reisedauer 15,8 Tage).

Als Mittel aus drei Reisen, die im April, Juni und August angetreten wurden, ergiebt sich der Verlauf der Reisen von Sydney oder Melbourne nach Maldon-Eiland auf der Route nördlich von Neu-Seeland: 180° W. L. in 33,8° S. Br. nach 18, 30° S. Br. in 159,0° W. L. nach 10, 20° S. Br. in 151,6° W. L. nach 5, 10° S. Br. in 152,8° W. L. nach 6, bis Malden-Eiland 3, im ganzen 42 Tage. Eine im Februar, März und April auf der südlichen Route ausgeführte Reise von Port Pirie, Süd-Australien, nahm 50 Tage in Anspruch. Sie wurde vornehmlich verzögert durch flaue Briesen aus NW bis NNE, die neben Stillen in den Passatbreiten auftraten. Auf der Strecke von 30° S. Br. und 160° W. L. nach Maldon-Eiland wurden infolgedessen nicht weniger als 27 Tage verbracht.

Als rasche Fahrten nach Apia sind hier noch aufzuführen die der Schiffe „Ferdinand" im Januar 1880, „La Rochelle" im September 1872 und desselben Schiffes im Mai 1870 mit 21 Tagen von 140° O. L., ferner die der Bark „Hannover" im August 1891 mit 20 und als beste die des Schiffes „Susanna Godeffroy" im Juni 1875 mit 17 Tagen. Das letztgenannte Schiff machte, wie bereits erwähnt, zur selben Zeit auch die beste Gesammtreise von Europa, 86 Tage ab Kanal. Die nächstbesten waren die der „La Rochelle" im Jahre 1869 von 99 und die der „San Francisco" in 1871 und nochmals der „La Rochelle" in 1872 von 100 Tagen. Die Fahrt von Sydney nach Apia machten am raschesten „Papa" im August 1878 in 15 und „Saturnus" im Juni 1879 in 17 Tagen.

Es bedarf noch einiger Bemerkungen hinsichtlich der Reisen nach Tahiti. An früherer Stelle wurde schon gesagt, dafs die dorthin bestimmten Schiffe nicht alle denselben Weg einschlagen, sondern theils am Kap der Guten Hoffnung vorüber und durch den Indischen Ozean, theils aber um Kap Horn gehen. Der Weg nach Westen ist der kürzere, aber schwierigere, der nach Osten der längere, aber weit mehr vom Winde begünstigte und defshalb weitaus am meisten befahrene. Vergleicht man die auf dem einen und dem anderen Wege erzielten Resultate, so findet man, dafs sowohl die kurzen als auch die langen Reisen auf beiden Routen von nahezu gleicher Dauer waren, woraus folgt, dafs es immer von Zufälligkeiten abhängt, ob man auf dem einen oder dem anderen Wege sein Ziel früher erreichen wird. Vergleicht man indessen die Mittelwerthe, so ergiebt sich ein erheblicher Vortheil zu Gunsten der östlichen Route, indem die hier gemachten Reisen eine Durchschnittsdauer von 124 Tagen hatten, während für die Reisen um Kap Horn herum 134 Tage als Durchschnitt herauskommen. Dieser Unterschied wird auch nur wenig kleiner, wenn man zur Beseitigung der Unzuverlässigkeit der Mittelwerthe, welche bei einer Berechnung aus wenigen Einzelreisen entsteht, für die Strecke bis 50° S. Br. im Stillen Ozean und ebenso für die um das Kap der Guten Hoffnung herum bis 140° O. L. eine aus einer grofsen Anzahl Reisen abgeleitete Durchschnittsdauer einführt. Man erhält dann als mittlere Dauer

für die Reisen rund Kap Horn

von Lizard bis 50° S. Br. im Stillen Ozean .	82 Tage,
von 50° S. Br. im Stillen Ozean nach Tahiti .	45 „
im ganzen	127 Tage;

für die Reisen um das Kap der Guten Hoffnung

von Lizard nach 140° O. L.	88 Tage,
von 140° O. L. nach Tahiti	31 „
im ganzen	119 Tage.

Es bleibt also immer noch ein Durchschnittsvortheil von 8 Tagen vorhanden, und dürfte demnach im allgemeinen die östliche Route den Vorzug verdienen. Sollte man sich dennoch zu der westlichen Route entschliefsen, so würde diese am ehesten zu empfehlen sein in den Monaten, welche die kleinsten

Digitized by Google

Mittelwerthe für die Dauer der Fahrt rund Kap Horn nach 50° S. Br. geben, nämlich wenn die Reise im Oktober, November oder December angetreten wird.

Im Durchschnittsverlauf der Reise schneiden die Schiffe,

welche vom Indischen Ozean kommen,

140° O. L. in 47,2° S. Br. und ferner 160° O. L. in 48,5° S. Br. nach 5,2, 180° L. in 47,1° S. Br. nach 5,5, 160° W. L. in 41,1° S. Br. nach 6,6, 30° S. Br. in 148,9° W. L. nach 6,9 und erreichen Tahiti nach 7,0, im ganzen von 140° O. L. nach 31 Tagen;

welche rund Kap Horn kommen,

50° S. Br. in 83,7° W. L. und ferner 30° S. Br. in 89,8° W. L. nach 14,2, 100° W. L. in 25,8° S. Br. nach 6,6, 120° W. L. in 22,1° S. Br. nach 8,6, 140° W. L. in 20,0° S. Br. nach 11,0 und erreichen Tahiti nach 5,0, im ganzen von 50° S. Br. nach 45 Tagen.

Die Schiffe, welche vom Indischen Ozean kamen, nahmen alle die Route südlich von Neu-Seeland, und dürfte diese auch für alle Jahreszeiten die empfehlenswertheste sein. Auf Reisen von der Ostküste Australiens nach Tahiti passiren sie dagegen im Norden der Inseln. Der Durchschnittsverlauf dieser Reisen war: von Sydney nach 160° O. L. in 35,8° S. Br. 3,2 Tage, weiter nach 180° L. in 34,8° S. Br. 8,2, nach 160° W, L. in 35,9° S. Br. 7,0, nach 30° S. Br. in 148,8° W. L. 6,7 und von dort nach Tahiti 8,8 Tage. Ganze Reisedauer 34 Tage.

Auf Reisen rund Kap Horn nach den Gesellschafts-Inseln ist vornehmlich zu beachten, dafs man nach dem ersten Einsetzen des Passats nicht gleich zu westlich steuert, sondern zunächst noch einen nördlicheren Kurs verfolgt, bis man in den vollen Passatstrom gekommen ist. Das Ende der Reise wird auf der einen wie auf der anderen Route im Sommer oft noch sehr durch flaue, unbeständige nördliche und nordwestliche Winde verzögert, welche auch in der Umgebung der Gesellschafts-Inseln in dieser Jahreszeit häufig vorkommen.

Berichte von Schiffsführern.

Neu-Seeland.

Bluff Harbour, Foveaux-Strafse. (Von Kapt. H. Dreyer, Dreimastschoner „Neptun".) „Der „Neptun" wurde in Dunedin befrachtet, in Ballast nach Bluff Harbour zu segeln, um von dort eine Ladung Holz nach Port Lyttelton zu bringen. Um 8 Uhr morgens am 6. September 1886 verliefsen wir im Tau eines Schleppdampfers und mit einem Lotsen an Bord die Werft in Dunedin und passirten um 11^h a. m. bei mäfsigem NNE-Winde Otago. Am Nachmittage des folgenden Tages segelten wir durch den North Channel und erhielten $N^3/_4W$ von Dog Island bei der schwarzen Aufsentonne einen Lotsen und einen Schleppdampfer. Letzterer schleppte das Schiff direkt an die Werft in Bluff Harbour, an der wir es um 4^h p. m. vertäuten.

Hochwasser tritt hier mit Voll- und Neumond um $1^h\ 18^m$ ein. Der Hafen ist gegen alle Winde geschützt. Die Schiffe liegen an der Werft, woselbst auch für die gröfsten eine genügende Wassertiefe vorhanden ist, bei jedem Wetter sicher. Leider ist die Einfahrt zu diesem Hafen, infolge des hier herrschenden unbeständigen Wetters, manchmal recht gefährlich, besonders auch defshalb, weil die Lotsen bei stürmischem Wetter nicht eher an Bord kommen, als bis das Schiff sich innerhalb der Aufsengründe und Starling Point befindet. Es ist schon vorgekommen, dafs Schiffe in der Nähe von Bluff Harbour durch einen plötzlich hereinbrechenden Weststurm zurückgetrieben wurden und den Hafen erst nach Verlauf von drei Wochen wieder erreichen konnten. Bei der Ansegelung hat man die Spitze Waipapapa möglichst zu meiden, da in einer Entfernung von 3 Sm. von derselben gefährliche Klippen liegen. In der Foveaux-Strafse setzen Fluth und Ebbe östlich und westlich, mit einer Geschwindigkeit von $1^1/_2$ bis 3 Knoten.

Die Unkosten in Bluff Harbour sind hoch, nämlich Lotsgeld 6 d. pro Register-Tonne eingehend und ebenso viel ausgehend; nimmt man einen Schleppdampfer, so beträgt beides zusammen 9 d., wird aber vom 1. Oktober an auf

Digitized by Google

6 d. heruntergesetzt. Das Hafengeld ist 6 d. pro Tonne, das Werftgeld 1 d. pro Tonne und Woche. Trinkwasser kostet an der Werft 1 sh. die Tonne. Die Kaufleute wohnen zumeist in Invercargill, welches mit der Eisenbahn in einer halben Stunde zu erreichen ist, doch haben sie meistens einen Agenten in Bluff Harbour. Ist dieses nicht der Fall, so besorgt man die Zollhausgeschäfte selbst. Die Beamten, sowie die ganze Bevölkerung sind sehr gefällig und zuvorkommend."

Port Chalmers (Otago). Über diesen an der Ostküste von Neu-Seeland (Middle-Island) gelegenen Hafen sendet Kapt. H. Beenke von der deutschen Brigg „Gemma" folgenden Bericht an die Seewarte.

„Von West kommend und nach Port Chalmers bestimmt laufe man, wenn möglich, die Snares an und mache dann, namentlich bei Südwestwind, gut südlich von Kap Saunders das Land. Am Tage und bei hellem Wetter wird man, längs der Küste segelnd, die Stadt Dunedin früh genug sehen. Dann steuere man um Kap Saunders herum, in 1 bis 2 Sm. Entfernung vom Lande auf Tairoa Head zu. Bei Nacht und hellem Wetter ist das Feuer von Kap Saunders 20 Sm. weit sichtbar. Will man nicht unter Tairoa Head ankern, so muſs zeitig genug beigedreht werden, namentlich bei Südwestwind, weil der Strom stark nach Nordost setzt. Sollte man vorbeitreiben, so würde es vielleicht mehrere Tage in Anspruch nehmen, um Tairoa Head wieder zu erreichen. Ein Schleppdampfer ist da, um Schiffe über die Barre nach Port Chalmers zu schleppen. Die Schiffe liegen in Port Chalmers an der Werft, wo die Ladung in Eisenbahnwagen gelöscht wird. Frisches Fleisch, Kartoffeln, Mehl und Brod sind sehr gut und billig, während andere Schiffsartikel theuer sind. Lotsen sind bei der Signalstation auf Tairoa Head und kommen auf einem Walboot oder auch mit einem Dampfer heraus."

Oamaru ist nach dem Bericht von Kapt. Beenke nur ein Hafen für kleine Schiffe. Es ist dort ein Wellenbrecher gebaut, hinter welchem an den Werften fünf bis sechs kleinere Schiffe löschen und laden können. Schiffe, die mehr als 13 Fuſs (3,9 m) tief gehen, können nicht innerhalb des Wellenbrechers liegen, sondern müssen in See vor Anker gehen. Mit westlichem Winde liegt es hier auch gut, aber bei östlichen Winden und Stürmen muſs man die Kette schlippen und in See stechen. Schiffe, die innerhalb des Wellenbrechers liegen, müssen gut festgemacht werden. Sie haben einen Anker mit 120 Faden (216 m) Kette aus und sind am Wellenbrecher mit mehreren Coir-Kabeltauen, die um Boller und Masten belegt werden, befestigt. Auſserdem müssen nach der anderen Seite vom Bug und vom Heck aus Trossen auf den Bojen festgemacht werden, um das Schiff jeden Abend abholen zu können. Die Kabeltaue werden vom Hafenmeister geliefert und muſs dafür 2 d. pro Registertonne der Schiffsgröſse bezahlt werden. Die Ladung kommt in Eisenbahnwagen längs Seite, so daſs ein Schiff rasch beladen werden kann. Ein Lotse, der dort ist, bringt das Schiff innerhalb des Wellenbrechers und überwacht auch das Festmachen. Es ist ein festes, rothes Feuer vorhanden, welches aber nur 4 Sm. weit sichtbar ist, und kommen deſshalb die Gaslichter der Stadt eher in Sicht als jenes. Trinkwasser ist hier theuer, da es mit der Bahn in Tanks längs Seite des Schiffes gebracht werden muſs.

Timaru. (Von Kapt. G. Reinicke, Bark „Triton".) „Nachdem wir Melbourne am Abend des 29. December in Ballast verlassen hatten, langten wir am 12. Januar 1889 in dem Hafen von Timaru an der Ostküste von Neu-Seeland an. Um 12 Uhr mittags dieses Tages war der Schiffsort nach astronomischen Beobachtungen 44° 25′ S. Br. und 171° 32′ O. L.; um 2^h p. m. erblickten wir durch den Dunst das Land, zunächst Häuser und Fabrikschornsteine und bald darauf, ein wenig rechts, d. h. nördlich von diesen Objekten, zwei hinter dem Wellenbrecher liegende Schiffe. Auf diese zusteuernd hatten wir uns denselben bis auf 2 bis 3 Sm. genähert, als der der Hafenbehörde gehörende Schleppdampfer uns entgegenkam, sowie in einem Walboot der Hafenmeister. Letzterer übernahm das Kommando und lieſs das Schiff durch den Schleppdampfer auf seinen Ankerplatz innerhalb des Wellenbrechers bringen. Der B.-B.-Anker stand mit 92 m (50 Faden) Kette nach NO, während die St.-B.-

Digitized by Google

Kette auf eine Boje geschäckelt wurde, die eigens zu diesem Zwecke ausgelegt ist.

Der südöstliche Wellenbrecher des Hafens von Timaru ist vollendet, doch wird der noch im Bau begriffene nördliche Wellenbrecher erst nach Verlauf von zwei Jahren fertiggestellt sein. Bis dahin kann dieser Hafen kaum als ein sicherer, jedenfalls nicht als ein guter bezeichnet werden. Zur Zeit haben die Schiffe noch 10 bis 12 Fuſs entfernt vom Wellenbrecher zu liegen, selbst bei dem ruhigsten Wetter, und sie müssen zur Nachtzeit, oder wenn nicht gearbeitet wird, noch weiter abholen, um frei schwaien und rollen zu können. Bei schlechtem Wetter hat man stets die hinteren Landfesten am Wellenbrecher loszuwerfen, und das Schiff schwait dann mit dem Kopfe gegen diesen. Die Seen brechen häufig über den Wellenbrecher hinweg und reiſsen nicht selten die Laternen fort. Während unseres zehntägigen Aufenthaltes in Timaru konnte an jedem Tage gelöscht und geladen werden. Freilich ist der Januar auch der günstigste Monat in dieser Beziehung. Zum Festmachen der Schiffe sind die eigenen Trossen, selbst wenn das Schiff noch so vollständig mit solchen ausgerüstet ist, nicht ausreichend. Die nöthigen Coir- und Manila-Trossen und Ketten liefert die Hafenbehörde. Die Ketten sind mit starken Federn versehen, um die Wirkung des heftigen Einstoſsens des befestigten Schiffes möglichst abzuschwächen. Solch' starke Trossen, wie die in Timaru zum Festmachen der Schiffe benutzten, habe ich vordem nicht gesehen. Der Hafenmeister überwacht mit seinen Leuten Tag und Nacht die Befestigungen der Schiffe.

Für die Benutzung der Bojen und Trossen hat man bei kurzer Dauer täglich 1/2 d., bei einem längeren Aufenthalt nach Übereinkunft 1/4 d. für die Register-Tonne zu zahlen. Diese Abgabe, in Verbindung mit den sonst gewöhnlichen Hafenunkosten und der Hafenmeister-Foje, machen Timaru zu einem theueren Hafen. Frischer Proviant aller Art ist gut und zu billigen Preisen zu haben. Der in Timaru vorhandene Schleppdampfer hat nur eine geringe Maschinenkraft.

Bezüglich der Ansegelung von Timaru bemerke ich, daſs, falls die Breite etwas unsicher ist, der im „New Zealand Pilot" erwähnte tiefe Einschnitt in den Bergen, den man leicht ausmachen kann, als eine gute Landmarke dient. Von Süden gesehen bildet die Bergkette, wenn auch von ungleicher Höhe, ein zusammenhängendes Ganzes bis auf den bezeichneten tiefen Einschnitt ungefähr recht im Westen von Timaru. Bei einer Annäherung von N oder O sind die in der Karte verzeichneten zwei Gebüsche leicht zu erkennen, nur kommen dieselben nicht eher in Sicht, als bis man ziemlich nahe unter der Küste steht. Bei sichtigem Wetter erblickt man über die vorliegende Bergkette hinweg die Gletscher und weiſsen Firnen der südlichen Alpen."

Akaroa-Bai. (Aus dem Reisebericht S. M. S. „Bussard", Kommandant Korv.-Kapt. Scheder.) „Während des vierzehntägigen Aufenthaltes in Akaroa-Bai trieb S. M. S. „Bussard", vor einem 1750 kg schweren Inglefield-Anker liegend, das erste Mal mit 50 und das zweite Mal mit 65 m Kette auf 11 m Tiefe um ca. 300 m während stoſsweiser Böen in Stärke 6 bis 7. Eine Erprobung des Grundes ergab, daſs sich eine Stange mit leichter Mühe 1,8 bis 1,9 m (auf 10 m Tiefe) in den sehr weich scheinenden Mud eintreiben lieſs, dann aber auf harten Grund stieſs. Geschlossen wurde aus dem Versuche, daſs der Grund zwar Mud, aber von sehr weicher Beschaffenheit ist und dem Anker keinen besonderen Haltegrund gewährt. Die gleiche Erfahrung ist — nach dem „New Zealand Pilot", 1891, Seite 289 — in früheren Jahren im Aufsenhafen von Lyttelton gemacht worden. Als sicher kann der Ankergrund daher nicht bezeichnet werden.

Die Angabe der Segelanweisung, daſs ein Überfluſs an Trinkwasser vorhanden sei, trifft nicht mehr zu, da durch Abholzung der umliegenden Berge Wassermangel eingetreten ist. S. M. S. „Bussard" konnte täglich nicht mehr wie eine Tonne holen.

In Bezug auf Witterungsverhältnisse ist zu erwähnen, daſs während des Aufenthalts des Kreuzers im Februar 1895 am Nachmittage häufig ein mit Umspringen des Windes nach Süd verbundenes Aufbriesen desselben bemerkt wurde, welches das bisher glatte Wasser mit Schaumköpfen bedeckte.

Digitized by Google

Die Angaben der englischen Karte der Bucht erwiesen sich als durchaus zuverlässig und richtig."

Port Lyttelton. (Von Kapt. G. Reinicke, Bark „Triton".) „Die Ansegelung von Port Lyttelton ist, sobald man die Küstenpunkte ausgemacht hat, ungemein leicht. Das einzige hohe Land der ganzen Küstenstrecke ist auf der Banks-Halbinsel. Von Süden kommend wird man zunächst dieses ansteuern und dann demselben entlang segeln. Die Lothungen nehmen gleichmäfsig ab. Am Tage wird der Leuchtthurm und während der Nacht das Feuer von Godley Head zeitig genug in Sicht kommen, Man lasse sich aber nicht durch Feuer täuschen, welche hie und da an den Bergabhängen von den Bewohnern in der Nacht angezündet werden. Auf Godley Head brennt ein weifses Licht. Da jedes Schiff lotspflichtig ist, aufser wenn es von einem Hafen Neu-Seelands kommt, so ist es gerathen, stets einen Lotsen zu nehmen. Man kann indessen auch ohne dessen Beistand ganz ohne Gefahr in Port Lyttelton einsegeln, da es nur nöthig ist, die Mitte der Bai zu halten. Beide Seiten der Bai sind rein von Untiefen bis auf eine Klippe, die, durch eine rothe Tonne gekennzeichnet, sich an der Südseite der Bucht, quer ab von der Quarantänestation befindet. Dieselbe liegt jedoch so nahe am Lande, dafs man sie auf dem vorgeschriebenen Wege von selbst an B.-B. behält. Überall in der Bai ist guter Ankergrund. Ein- und ausgehende Dampfer, die hier in bedeutender Anzahl verkehren, halten sich am nördlichen Ufer der Bucht.

Der deutsche Dreimastschoner „Johann Adolph" (über 300 Register-Tonnen grofs), welcher zum ersten Male in Port Lyttelton war, kreuzte, da er, in der Küstenfahrt begriffen, nicht lotspflichtig war, ohne einen Lotsen in 4 Stunden aus der Bai von Port Lyttelton. Gröfsere Schiffe pflegen jedoch einen Schleppdampfer zu nehmen. Dieser Dampfer, welcher Eigenthum der Hafenbehörde ist, liegt beständig unter Dampf und geht sowohl in der Nacht als am Tage hinaus, sobald ein Schiff signalisirt wird.

Während unserer Anwesenheit in Port Lyttelton, vom 18. Januar bis zum 19. März 1883, hatten wir im allgemeinen ein vorzügliches Wetter, an dem besonders die hier lebenden Europäer nichts auszusetzen hatten. Am Tage war es sonnig und warm, in der Nacht frisch und kühl. Bei anhaltendem NW-Wind stieg die Lufttemperatur nur zweimal während unserer ganzen Anwesenheit derart, dafs sie lästig wurde. Von heftigen Winden, die gelegentlich auftreten sollen, habe ich nichts gespürt. Es wehte allerdings zweimal stürmisch aus NE, einmal aus SW und dreimal aus NW. Der letztgenannte Wind trat stofsweise auf und war von heftigen Böen begleitet. Stürme im eigentlichen Sinne des Wortes waren aber diese Winde keineswegs. Der NW-Wind, der im ganzen recht unangenehm ist, weil er bald aus der einen, bald aus der andern Bergschlucht stofsweise über die Schiffe in der Bai hinweht, kann diesen gefährlich werden, wenn sie nicht den genügenden Ballast im Raum haben. Bei anhaltendem NE-Winde auf See soll manchmal im Hafen eine hohe Dünung entstehen.

Während meines Aufenthaltes hierselbst ist aber ein solcher Fall trotz andauerndem NE-Winde nicht eingetreten. Gegen Mittag kam in der Bai gewöhnlich eine frische Seebriese durch, die zur Zeit des Sonnenuntergangs wieder abflaute. Der Landwind gelangte in der Bai während der Nacht nicht zur Geltung.

Die Hafenbehörde ist stets sehr besorgt, dafs die Schiffe genügenden Ballast und nöthigenfalls die Bramrahen an Deck haben. Sie liefert auch Fender und zum Festmachen der Schiffe an den Werften, welches immer von ihr überwacht wird, dicke Coir-Trossen.

Die Hafenordnung wird strenge gehandhabt, doch hat sie nur solche Bestimmungen, die sich von selbst verstehen und weder den Schiffen noch den Leuten besonderen Zwang auferlegen, nicht solche, die man kaum vermeiden kann zu überschreiten, und die daher weiter nichts sind, als eine Trinkgeldquelle der Hafenwachen."

Kapt. Beenke schreibt: „Lyttelton ist ein schöner Hafen und kann bei jedem Winde und klarem Wetter angesegelt werden. Von Süd kommend sieht man am Tage bei klarem Wetter die Banks-Halbinsel schon in beträchtlicher

Digitized by Google

Entfernung. Bei Nacht kann man Akaroa-Feuer in Sicht laufen, ein Blinkfeuer, welches 20 Sm. weit sichtbar ist. Mit südlichem Winde steuere man dicht um die Halbinsel herum, denn die Küste ist hier allenthalben rein, und man darf sich derselben bis auf 1/2 Sm. nähern. Wenn Kap Godley in Sicht ist, wird die Einsegelung leicht. Zwischen den beiden äufseren Kapen erhält man einen Lotsen, den einzigen, der dort ist. Sollte derselbe beschäftigt sein, so kann der Kapitän auch ohne ihn auf SWzW1/2W-Kurs, die Mitte des Fahrwassers haltend, einsegeln und beim Wellenbrecher ankern. Ein Schleppdampfer ist vorhanden, um die Schiffe in den Hafen zu schleppen. Der Wellenbrecher schützt gegen Seegang, und die Schiffe liegen sehr gut an den Werften, an welchen die Ladung in Eisenbahnwagen gelöscht wird. Frisches Fleisch, Kartoffeln, Mehl und Brod sind hier ebenfalls gut und billig, andere Artikel dagegen theuer."

Nach einer Mittheilung von Kapt. Dreyer tritt im Hafen von Lyttelton das Hochwasser zur Zeit des Voll- und Neumondes um $4^h\ 20^m$ ein. Das Wasser steigt und fällt bei Springzeiten 2,9 m (7 1/2 Fufs), bei tauben Gezeiten 1,5 m (5 Fufs). Um $1^h\ 0^m\ 0^s$ p. m. mittlerer Normalzeit von Neu-Seeland, welche auf den Meridian von 172° 30′ Ost bezogen ist, fällt in Lyttelton ein Zeitball.

Wellington. (Von Kapt. G. Reinicke.) „Auf der Reise von Timaru, welcher Hafen am 23. Januar 1889 verlassen wurde, nach Wellington war unser Schiffsort am 31. desselben Monats um 12 Uhr mittags 41° 48′ S. Br. und 174° 36′ O. L. Des regnerischen, unsichtigen Wetters halber wurde das Schiff unter kleinen Segeln beigedreht. Als die Luft um 3^h p. m. aufhellte, sahen wir Kap Campbell. Bei Sonnenuntergang waren die Küste und die nahe gelegenen Berge deutlich zu sehen, während die an den vorhergegangenen Tagen bei den herrschenden nördlichen Winden klar sichtbaren hohen Berge im Innern des Landes bei dem jetzigen Südwinde in Dunst eingehüllt waren. Auf der Wache von 12 bis 4 Uhr setzten wir auf Port Nicholson zu und befanden uns mit Tagesgrauen am 1. Februar bei gutem Wetter, sichtiger Luft und steifer südöstlicher Briese vor den Hoofden. Innerhalb des Barrett-Riffes bekamen wir aus einem Walboote, welches die englische Lotsenflagge führte, einen Lotsen, unter dessen Anleitung wir mit dem günstigen Winde direkt an das Bollwerk, an welchem wir den Ballast zu löschen und die Ladung einzunehmen hatten, hinansegelten. Die Schiffe werden an demselben vorne und hinten mit ihren Ankerketten festgemacht, eine Anordnung, die mit Rücksicht auf die hier wehenden harten Winde getroffen ist. Während unseres hiesigen Aufenthaltes bis zum 19. Februar haben wir jedoch nicht sonderlich unter dem Wetter zu leiden gehabt.

In der schönen Bucht von Port Nicholson (Wellington) findet man überall Ankergrund. Die vorhandenen Untiefen machen sich selber kenntlich oder sind durch Tonnen bezeichnet. Obwohl die einkommenden Schiffe gewöhnlich einen Lotsen nehmen, wozu sie übrigens nicht verpflichtet sind, gehen sie doch fast immer ohne einen solchen wieder in See. Da man zum Ausgehen stets einen günstigen Wind abzuwarten hat, so bietet dasselbe auch keinerlei Schwierigkeiten. Händliche, gut manövrirende Schiffe mögen gelegentlich eingekreuzt sein; das Gewöhnliche aber ist, dafs ein Schiff, welches vor den Hoofden den Wind aus der Bucht wehend findet, sich einen guten Ankerplatz aufsucht und dort so lange liegen bleibt, bis ein zum Einsegeln günstiger Wind eintritt.

Während unserer Anwesenheit in Wellington wechselten daselbst starke, in Böen wehende südliche und nördliche Winde alle paar Tage mit einander ab. In der Nacht vom 16. zum 17. Februar, als wir auf der Rhede vor Anker lagen, erreichte der Nordwind in den Böen die Stärke 10—11, ohne dafs indefs das Barometer im geringsten dadurch beeinflufst wurde. Das Klima von Wellington ist milde und angenehm. In der Bai ist ein grofser Reichthum an Fischen."

Kapt. A. Grönn von der Bark „Caroline Behn" schreibt: „Um $3\ 1/2^h$ p. am 15. Juli 1887 befanden wir uns nach einer 107tägigen Reise von Hamburg vor der Einfahrt nach Wellington. Des stürmischen nordwestlichen Windes wegen konnten wir indefs nicht einsegeln und drehten defshalb auf St.-B.-Halsen bei. Bei schlechtem Wetter können die Lotsen nicht mit ihren kleinen Booten

Digitized by Google

hinausfahren, aber unter günstigen Umständen kommen sie den Schiffen weit genug entgegen. Wer zum ersten Male nach hier kommt, mufs sich jedenfalls eines Lotsen bedienen. Der vorhandene Schleppdampfer hat nur eine geringe Kraft, doch ist er wohl im Stande, bei gutem Wetter ein Schiff zu schleppen. Unter solchen Umständen empfiehlt es sich, statt eines Lotsen den Schleppdampfer zu nehmen, wobei noch die Hälfte der Kosten erspart wird. Von der Signalstation aus kann man sich einen Schlepper bestellen."

Über Port Napier (Ahuriri) schreibt derselbe Berichterstatter: „Die Einsegelung nach Napier ist sehr leicht, und das Fahrwasser bietet Raum genug, um auch bei Gegenwind einkreuzen zu können. Der Lotse kommt erst bei Napier Bluff an Bord. Wer schon einmal in Napier gewesen ist, bedarf eines solchen kaum, doch besteht Lotsenzwang, und wird seine Hilfe schon defshalb in Anspruch genommen.

Die Rhede von Napier ist besser, als allgemein behauptet wird. Wenngleich die Schiffe bei Winden von Süd durch Ost nach Nordost manchmal dwars in der Dünung zu liegen kommen und derart schlingern, dafs das Löschen unterbrochen werden mufs, so kann man doch auch wochenlang schönes, beständiges Wetter haben, bei dem am Tage ein mäfsiger Seewind aus Südost und während der Nacht eine mäfsige Landbriese aus West auftritt. Während unseres Aufenthalts auf der Rhede von Napier, vom 9. August bis zum 2. September 1887, erreichte der Wind von Südost nur an einem Tage die Stärke 7. Es entstand hierdurch freilich eine sehr hohe Dünung, und das Schiff schlingerte fürchterlich, doch war es nicht nöthig, den zweiten Anker fallen zu lassen. Nach Aussage des Lotsen kommen solch' schwere Stürme, die für Schiffe gefahrbringend werden können, hier nur alle drei bis vier Jahre einmal vor."

Auckland. (Von Kapt. F. W. Niemann, Bark „Carl Both".) „Die Ansegelung des Hafens von Auckland ist bis jetzt (Juni 1885) zur Nachtzeit ziemlich schwierig, weil die Küste ungenügend befeuert ist; indefs beabsichtigt man, auf Cuvier Island einen Leuchtthurm zu erbauen[1]), und dadurch wird die Ansegelung für ein von Süden kommendes Schiff bedeutend erleichtert werden. Innerhalb der Barrier-Inseln ist das Feuer von Tiri-Tiri eine gute Leitmarke. Zwischen dieser Insel und Rangitoto erhält man einen Lotsen aus einem Schoner, der beständig draufsen sein soll. Bis jetzt besteht Lotsenzwang; man hat jedoch die Absicht, denselben aufzuheben. Das Lotsengeld beträgt sowohl ausgehend als einkommend 3 d. für die Register-Tonne. Auch wenn kein Lotsenzwang vorhanden wäre, würde man diese Ausgabe schwerlich vermeiden können, nur vielleicht, wenn man sich des Schleppdampfers bedient, der im letzten Winter fertig gestellt wurde, und der bei südlichem Winde den Schiffen bis aufserhalb des Rangitoto-Kanals entgegenfährt. Der Schlepplohn nach dem Tarif ist ziemlich hoch, nämlich etwa $3^1/_2$ d. pro Register-Tonne; indefs lassen die Führer der Schleppdampfer mit sich handeln, so dafs man bei gutem Wetter manchmal zum halben Preise einen Schleppdampfer erhalten kann. Die Hafenabgaben betragen 3 d. pro Register-Tonne, das Werftgeld $^1/_4$ d. pro Tonne und Tag. Für jedes Verholen des Schiffes im Hafen erhält der Hafenlotse eine Gebühr von 1 d. pro Register-Tonne. Der Sandballast kostet 2 sh. 6 d. und Steinballast 4 sh. die Tonne.

Die hauptsächlichen Exportartikel in Auckland sind: Kauri-Harz, Talg, Wolle und Kopra, indefs sind Frachten für fremde Segelschiffe selten zu erhalten, da die englischen Linienfahrer bevorzugt werden."

Nach einer Bemerkung von Kapt. Dreyer ist die beste und sicherste Einsegelung nach Auckland durch den Rangitoto-Kanal; das gleichnamige Riff, auf welchem jetzt ein Leuchtthurm erbaut wird, wird durch eine Bake gekennzeichnet. Die gegenüberliegende Küste ist bis Takapuna Head, woselbst einige durch eine schwarze und eine rothe Tonne gekennzeichnete Klippen liegen, frei von Untiefen.

Monganui. (Von Kapt. J. G. Nichelson, Schonerbrigg „Franz".) „Monganui liegt an der Nordostküste der Nordinsel Neu-Seelands an der Bai gleichen

[1]) Der Thurm ist errichtet und zeigt ein weit sichtbares weifses Blinkfeuer.

Digitized by Google

Namens, welche die Südostecke der Doubtleſs-Bai bildet. Der Eingang ist zwar nur enge, aber leicht einzusegeln, und der Hafen bietet sicheren Schutz gegen alle Winde. Mit stürmischen Nordost- bis Nordwinden kommt wohl etwas Dünung in den Hafen, doch nicht derart, daſs ein Schiff gefährdet oder das Löschen und Laden irgendwie behindert wird. Es wird hier nur Kauriholz verschifft, und zwar durch die Auckland-Timber-Company, die im Besitze einer Sägemühle und einer Werft ist, an welcher die Schiffe laden. An derselben bleiben bei Niedrigwasser nur 2,2 bis 2,4 m — 7,5 bis 8 Fuſs — Wasser stehen, so daſs die Schiffe jede Tide auf Grund kommen, doch schadet dieses nicht, da der Boden weich ist. Das Wasser steigt und fällt 1,5 bis 2,1 m — 5 bis 7 Fuſs — und können deſshalb Schiffe mit einem Tiefgange bis zu 3,6 m — 12 Fuſs — stets an der Werft beladen werden.

Die Witterung in Monganui vom 18. Juli bis zum 12. August 1886 hatte einen merkwürdig regelmäſsigen Verlauf, indem jede Woche vier schöne Tage hatte, während die übrigen drei stürmisch und regnerisch waren. Der Wechsel vollzog sich in folgender Weise: Am Donnerstag Abend hatte das fallende Barometer noch einen Stand von 763 bis 765 mm (unred.), worauf am Freitag Morgen Sturm aus NNE mit Regen einsetzte, der bis zum Sonnabend Nachmittag anhielt; dann ging der Wind auf NW, und das Barometer, das auf 755 bis 752 mm gefallen war, begann zu steigen. Das bis dahin böige Wetter klarte im Laufe des Sonntags nach und nach ab. Von Montag an, an welchem Tage wir regelmäſsig die Segel trocknen konnten, war das Wetter schön."

Bismarck-Archipel.

Die folgende ausführliche Beschreibung des Bismarck-Archipels nebst Segelanweisungen für die Reise von Sydney dorthin ist einem im Novemberheft des Jahrgangs 1894 der „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie" erschienenen Artikel des Herrn E. Hernsheim auszugweise entnommen. Es heiſst darin: „Die Neu-Guinea-Gesellschaft, welcher die Verwaltung des deutschen Schutzgebietes von Kaiser Wilhelms-Land und Bismarck-Archipel übertragen worden ist, hat den Hauptsitz ihres Unternehmens nach Neu-Guinea selbst verlegt, dem sogenannten Kaiser Wilhelms-Land, und erläſst von dort aus die Verordnungen für das ganze Gebiet. Im Archipel selbst, und zwar in der Blanche-Bai, hat die Gesellschaft nur eine etwas Baumwollenbau betreibende Station errichtet, Herbertshöh. Der mit der Ausübung der Gerichtsbarkeit betraute kaiserliche Kommissar und Richter hat seinen Sitz in Herbertshöh, der Landeshauptmann in Friedrich Wilhelms-Haven im Kaiser Wilhelms-Land.

Das Klima im Bismarck-Archipel ist dasselbe wie auf den Sunda-Inseln. Die Hitze des Tages wird durch die kühle Seebriese gemildert, die mit beträchtlicher Stärke von 10 Uhr vormittags bis gegen Sonnenuntergang weht. Das Thermometer erreicht selten mehr als 32° C. im Schatten, geht aber auch nie unter 24° hinunter.

Fieber und Malaria treten allenthalben an den Küsten auf, doch sind diese Fieber nur denen gefährlich, die sich unbedachterweise den Einflüssen des Wetters aussetzen, und pflegen sofort einigen Dosen Chinin zu weichen. Neuankömmlinge sollten es sich zur Regel machen, sich so wenig wie möglich den direkten Strahlen der Sonne auszusetzen und niemals unter freiem Himmel zu schlafen. Wenn Chinin genommen wird, so geschehe dies gleich in Dosen von nicht weniger als 1 g; am besten in Oblaten oder Pillen.

Wind und Wetter. Vom Mai bis December weht im Bismarck-Archipel der Südostpassat ziemlich ungestört bis zur Linie. Im südlichen Sommer dagegen, vom December bis April, ist im Osten von Nord-Australien und von 12° S. Br. bis zum Äquator der Nordwestmonsun zu erwarten. Er bringt die Regenzeit mit anfänglich stürmischem Wetter und besonders reichlichen Niederschlägen bei Windstillen und umlaufenden Winden. Auch sind in dieser Jahreszeit auf der Route von Sydney nach dem Archipel schon einige Orkane westlich von Neu-Kaledonien beobachtet worden, während dieselben im Bismarck-Archipel niemals, nördlich von 12° S. Br. nur selten auftreten.

Strömungen. Bis auf den längs der Ostküste von Australien nach

Digitized by Google

Süden laufenden Strom setzen die Strömungen sowohl auf der ganzen Route als im Archipel durchweg mit dem herrschenden Winde und machen ein Aufkreuzen gegen den Wind sehr beschwerlich, im St. Georgs-Kanal sogar zuweilen unmöglich.

Von Sydney nach dem Bismarck-Archipel während des Südostpassats. Mai bis December.

Wenn ein Schiff während dieser Jahreszeit Sydney mit südlichem oder westlichem Winde verläfst, so kann es gewöhnlich auf dem direktesten Wege, westlich von den Chesterfield-Riffen passirend, den St. Georgs-Kanal und Blanche-Bai ohne irgend einen Aufenthalt erreichen. Während dieser Jahreszeit ist die Reise von Sydney nach Matupi auch von schlecht segelnden kleinen Fahrzeugen schon oft in 9 bis 10 Tagen gemacht worden.

Bei nördlichem oder nordöstlichem Winde ist es rathsam, weit von der australischen Küste abzustehen, um der starken südlichen Strömung längs derselben zu entgehen.

Ist ein Schiff aber durch anhaltenden Nordostwind in die Nähe von Sandy Cape versetzt, so mag es bei aufraumendem Winde getrost den Kurs zwischen dem Saumarez- und Frederik-Riff einerseits, Wreck- und Kenn-Riff andererseits einschlagen und, bei dem dann sicher südlich laufenden Winde westlich oder östlich von Mellish-Riff passirend, zwischen Kap Deliverance und dem Pocklington-Riff nördlich steuern.

Im Anfange und zu Ende des Südostpassats werden im St. Georgs-Kanal häufig Windstillen angetroffen; da jedoch die Strömung von Mai an immer nördlich läuft, ist es in dieser Jahreszeit nicht schwer, diese kleine, nur 40 Sm. betragende Strecke zurückzulegen und, Kap Gazelle (Birara-Huk) umsegelnd, die Blanche-Bai zu erreichen. In der Nähe von Kap Gazelle tritt während der Nacht oft Stille ein, und der östliche Wind kommt erst gegen 10 Uhr vormittags wieder durch, weht um 2 Uhr nachmittags am frischesten und flaut bei Sonnenuntergang wieder ab. Man halte sich daher bei Kap Gazelle dicht unter Land, um bei eintretender Stille und gewöhnlich kräftig mit dem Winde laufender Strömung nicht zu weit nach Norden versetzt zu werden, und steuere, sobald es passirt ist, mit dem Lande parallel nach Westen.

Um von Herbertshöh nach Matupi zu segeln, nehme man Kurs auf die „Mutter", halte sich unter der Krater-Halbinsel und passire Sulphur-Huk auf 1 bis 2 Kabellängen. Die grünlichgelbe Farbe des Wassers hier rührt von abgewaschenem, schwefelhaltigem Sande her, und die Küste ist bis auf $^1/_2$ Kabellänge allenthalben rein. Die aus dem Wasser ragenden Bambusknüppel und Baumzweige sind die Bojen der hier in grofsen Tiefen verankerten Fischkörbe der Eingeborenen; sie hindern die Schiffahrt durchaus nicht.

Sobald Sulphur-Huk passirt ist, steuere man NW, bis die „Bienenkörbe" über dem flachen Nordwestende von Matupi sichtbar werden, setze dann den Kurs danach und ankere, sobald die Station SzW peilt, in 18 m Tiefe.

Um während des Südostmonsuns von Matupi nach Nusa zu segeln, mufs man genügenden Wind abwarten, um in zwei Schlägen aus dem Matupi-Hafen, am besten bei Eintritt der Ebbe, herauskreuzen zu können. Das Riff vor dem Ostende von Matupi ist leicht zu vermeiden, wenn man sich möglichst unter der Küste der Krater-Halbinsel hält. Sobald dasselbe passirt ist, hat man freies Fahrwasser, breit genug, um ohne Schwierigkeit bis Praed-Huk aufzukreuzen. Von da ist der Kurs bis Kap Stephens entlang der Küste und dann NWzW 100 Sm. bis zum Eingang in den Gazelle-Kanal, den man womöglich bei Tagwerden zu erreichen suchen sollte. Das Riff bei Kap Jeschke wird dann möglichst dicht passirt und, wenn der Wind es irgend erlaubt, die Passage durch das Nusa-Fahrwasser genommen, um von Süden in den Nusa-Hafen zu gelangen. Aufser der kleinen Strecke zwischen den Nainuk-Inseln und Lisseno kann im Nusa-Fahrwasser unter Anwendung der gehörigen Vorsicht, wie sie überall, wo sich Korallenbänke vorfinden, nothwendig ist, gekreuzt und in bequemer Wassertiefe zum Erwarten der günstigen Gezeit geankert werden. Das Auge ist überall der beste Führer, und von der Marsrah lassen sich die flachen Stellen süd-

Digitized by Google

lich von Nainuk und südwestlich vom Nusa-Hafen leicht unterscheiden und vermeiden. Wenn die durch ihren hellen Sandstrand und ihre fichtenähnliche Kasuarina-Bewaldung leicht kenntliche Insel Nago auf 2 Kabellängen Abstand passirt wird, bringt ein NNO¼O-Kurs, der früher durch zwei weiſse Kreuze in eins an auf der Station Kabien befindlichen Gebäuden markirt wurde, das Schiff klar von allen Untiefen bis zum Ankerplatz zwischen Kabien und der auf Nusa selbst belegenen Station der Firma Hernsheim & Co.

Auch die beiden in der Nordpassage des Nusa-Hafens liegenden kleinen Korallenbänke mit 15 bis 16 Fuſs (4½ bis 5 m) Wassertiefe lassen sich von oben leicht erkennen und vermeiden.

Von Sydney nach dem Bismarck-Archipel während des Nordwestmonsuns. December bis April.

Auch in dieser Jahreszeit sind schon sehr rasche Reisen unter Segel von Sydney nach der Blanche-Bai gemacht worden, da es sich auch während der vollen Stärke des Monsuns öfter trifft, daſs im Bismarck-Archipel der Nordwest auf kurze Zeit von südlichen Luftströmungen verdrängt wird.

Wenn der Wind beim Verlassen von Sydney nicht günstig ist, so empfiehlt es sich, nach Osten bis in die Nähe der Lord Howe-Inseln aufzukreuzen und dann westlich von den Chesterfield- und Bampton-Riffen nach Norden zu steuern.

Der Monsun wird dann gewöhnlich erst nach Passiren von 12° S. Br. angetroffen, und Mallungen mit südlichen Böen helfen oft bis über die Breite der Laughlan-Inseln hinaus. Von da kann in langen Schlägen zwischen Bougainville, das mit seinem über 10,000 Fuſs hohen Mount Balbi und mehreren aktiven Vulkanen auf groſse Distanz sichtbar ist, und der Südküste von Neu-Pommern leicht bis zum St. Georgs-Kanal aufgekreuzt werden. Auch dort gelingt es gewöhnlich, noch ohne groſse Mühe bis Kap Buller, nördlich von Wide-Bai, zu kommen, während weiterhin bei kräftigem Nordwestwinde und ruhigem glattem Wasser häufig die Strömung so stark nach Süden setzt, daſs auch bei 8 bis 9 Knoten Fahrt beim Kreuzen nichts mehr gewonnen wird.

Es tritt dann an den Schiffsführer die Frage heran, was thun: Nord um Neu-Mecklenburg gehen oder sein Glück im Kanal weiter versuchen? Das Letztere wird häufig dadurch erschwert, daſs die Mannschaft bei dem ewigen Kreuzen und zweimaligem Wenden auf jeder Wache leicht ermüdet und unzufrieden wird, da es ja leicht festzustellen ist, daſs jeder Schlag trotz Mühe und aller auf das Steuern verwandten Sorgfalt das Schiff doch immer wieder nur auf die alte Stelle bringt.

Die ganze Distanz östlich um Neu-Mecklenburg mit Nordnordostkurs, dann jenseits des Äquators mit nördlich und östlich laufendem Winde nach Westen, und nun südlich durch die Steffen-Straſse oder um Neu-Hannover herum bis zur Blanche-Bai beträgt nur ca. 1000 Sm., die in 6 bis 8 Tagen leicht zurückzulegen wären, wenn auf den im St. Georgs-Kanal so stetig wehenden Nordwestwind auch weiterhin ebenso sicher zu rechnen wäre. Nach allen unseren Erfahrungen ist dies jedoch nicht der Fall, und die meisten Segler haben mit dem Kurse östlich um Neu-Mecklenburg sehr lange Reisen von 20 bis 30 Tagen von Kap St. George bis zur Blanche-Bai zu verzeichnen gehabt, allerdings wohl hauptsächlich deſshalb, weil sich die Schiffsführer erst nach sechs- bis achttägigem vergeblichen Kreuzen entschlieſsen konnten, die Route Nord um zu wählen. Dann traf es sich gewöhnlich so, daſs die selten länger als 10 bis 14 Tage anhaltende Periode des steifen Nordwestwindes gerade vorbei war, wenn das Schiff in der Gegend von Neu-Hannover oder der Steffen-Straſse stand, so daſs es dann entweder gegen leichten Südost wieder aufzukreuzen hatte oder gar in Windstille von der mit 2 Knoten Fahrt nördlich der Küste von Neu-Mecklenburg nach Osten laufenden Strömung erfaſst und abgetrieben wurde.

Unser Rath geht deſshalb dahin: Man vergesse nicht, daſs die ganze Entfernung durch die Enge des St. Georgs-Kanals nur 30 bis 40 Sm. beträgt und bei dem geringsten Windwechsel leicht in 1 bis 2 Wachen abgelaufen werden

Digitized by Google

kann; man fasse sich daher in Geduld und warte ruhig den Eintritt eines Windwechsels ab, wenn einmal das Aufkreuzen gegen den Nordwest im Kanal nicht möglich ist. Länger als 10 bis 12 Tage wird man nie zu warten haben, und die Route Norden um beansprucht 6 bis 8 Tage im besten und 20 bis 30 Tage im schlechtesten Falle. Um die Mannschaft nicht unnütz zu ermüden, läfst man gröfsere Schiffe während der Nacht am besten unter kleinen Segeln treiben und kreuzt nur am Tage wieder auf, um sich von dem Anhalten der Strömung zu überzeugen.

Empfehlenswerthe Ankerplätze giebt es nirgends in der Nähe, und da, wie gesagt, ein Windwechsel von wenigen Stunden schon genügen würde, um alle Schwierigkeiten zu überwinden, so wäre es auch nicht räthlich, denselben, vielleicht in irgend einer engen Bucht beim Kap St. George vor Anker liegend, zu verpassen.

Von Kap Gazelle ab ist es leicht, in die Blanche-Bai hineinzukreuzen, da hier die Strömung bereits schwächer wird und den Einflüssen von Ebbe und Fluth unterworfen ist.

Beim Einkreuzen in den Hafen von Matupi ist wieder nur das vor der Ostseite der Insel liegende Riff zu vermeiden. Um klar zu gehen, darf die „Mutter“ nicht östlicher als NzO a. K. gebracht werden, ehe das Südende von Matupi WzS peilt.

Von Matupi läfst sich während des Nordwestmonsuns leicht nach Kap Jeschke und Nusa aufkreuzen. Von Praed-Huk aus wird man meistens nach Makada aufliegen können und so die Untiefen im Westen von Neu-Lauenburg vermeiden. Nördlich von Makada wird die Strömung schwächer, und wenn der Wind stetig ist, wird es leicht sein, Kap Jeschke sowohl durch den Gazelle-Kanal als aufsen um die Sandwich-Inseln herum in 2 bis 3 Tagen zu erreichen. Sollte ein Schiff aber von der Strömung erfafst und südlich von Neu-Lauenburg versetzt worden sein, so wäre es am rathsamsten, gleich abzuhalten, um südlich um Kap St. George herum zu steuern, wie vorhin erwähnt, und Nusa durch die Nordpassage zu erreichen.

Von Kap Jeschke aus wird, falls der Wind raum genug ist, am besten der Kurs durch die Steffen-Strafse eingeschlagen; bei böigem, dickem Wetter kann es sogar räthlich erscheinen, westlich von Neu-Hannover zu gehen, um dann ebenfalls durch die Nordpassage in den Nusa-Hafen zu gelangen. Doch kann auch immerhin der Kurs durch das Nusa-Fahrwasser genommen und nach dem Passiren der Nainuk-Inseln zwischen Nausen (Siegel-Insel) einerseits und den zwischen der Entrance-Insel und Nago belegenen Bänken andererseits in kurzen Schlägen aufgekreuzt werden, wobei ein scharfer Ausguck von oben unerläfslich ist. Die Fluth setzt in der Steffen-Strafse nach Süden, im Nusa-Fahrwasser nach Osten und läuft bei starkem Nordwest 9 Stunden von 12.

Nach dem Passiren des Nissel-Passes mufs bei nördlichem Winde geankert und das Schiff bis zum Ankerplatz vor der Station bugsirt oder verholt werden.

Neu-Lauenburg besteht aus einer grofsen und etwa zwölf kleineren Inseln, welche bis auf die im NW liegende Insel Makada alle niedrig und dicht bewaldet sind.

Von Süden gesehen erscheint die Gruppe als ein langer, grüner Streifen, woraus sich besonders ein hoher, auf Mioko befindlicher Baum hervorhebt.

Von den drei Häfen der Gruppe, dem Makada-, Hunter- und Mioko- oder Wesley-Hafen, hat nur noch der letztere Bedeutung für die Schiffahrt. Auf der Insel Mioko befindet sich die Faktorei und das Arbeiterdepot der deutschen Handels- und Plantagen-Gesellschaft der Südsee-Inseln zu Hamburg.

Der Hafen von Mioko ist vollständig sicher und ringsum vom Lande eingeschlossen. Zwei Passagen führen in verschiedener Richtung hinein und ermöglichen es, ihn bei jedem Winde zu erreichen und zu verlassen.

Die östliche oder Levinson-Passage führt zwischen der Mioko-Insel im Süden und dem kleinen Inselchen Muarlin im Norden in den Hafen. Beim Einsegeln mufs man Muarlin auf höchstens 1 Kabellänge Abstand passiren, um eine von Mioko aus sich nach Norden erstreckende Bank mit nur 4 bis 5 m Tiefe zu vermeiden. Sobald Muarlin passirt ist, und die auf dem Südwestende von Mioko gelegene Faktorei in Sicht kommt, wird auf sie losgesteuert und bei 1

Digitized by Google

bis 1½ Kabellänge Abstand davon in ca. 15 m geankert oder an die Landungsbrücke der Station herangeholt. Zum Verlassen des Hafens bei Südostwind oder zum Einsegeln während des Nordwestmonsuns benutzt man die zwischen der Hauptinsel und Ulu belegene Nordwestpassage und nimmt, da mehrere Riffe und flache Stellen westlich der Passage vorgelagert sind, am besten die Dienste eines in Mioko oder Herbertshöh leicht erhältlichen Lotsen in Anspruch. Die Strömung läuft in dieser Passage mit dem herrschenden Winde oft 3 bis 4 Sm. die Stunde und erfährt durch die Gegengezeit nur eine ganz kurze Unterbrechung. Nördlich von Utuan und durch eine reine Passage davon getrennt liegt mitten im Mioko-Hafen ein Riff, das bei Niedrigwasser trocken fällt. Von oben ist übrigens bei dem klaren blauen Wasser hier jede Gefahr leicht zu erkennen und zu vermeiden.

Es ist Hochwasser im Mioko-Hafen bei Voll- und Neumond um 9 Uhr. Die Fluthhöhe beträgt 0,9 m.

Die Insel Mioko ist niedrig, bewaldet und am Strande dicht mit Kokospalmen bewachsen. Auf der Insel leben nur wenige Eingeborene, deren Hütten sich gröfstentheils am Nordende befinden. Die Handels- und Plantagen-Gesellschaft wirbt mit einem kleinen, hier stationirten Schoner Arbeiter im Archipel an, die dann von dem hiesigen Depot aus unter einem dreijährigen Vertrage nach den Pflanzungen der Gesellschaft auf den Samoa-Inseln übergeführt werden. In der Faktorei sind Schiffsproviant und Ausrüstungsgegenstände gewöhnlich vorräthig, aber keine Kohlen und kein Schmiermaterial. Aus den Cisternen kann Trinkwasser abgegeben werden. Als Ballast ist nur weifser Sand zu haben.

Eine der Station gegenüber liegende Einbuchtung im Norden des Hafens bietet bei tiefem Wasser bis dicht zum Strande Gelegenheit zum Kielholen und zu Schiffsreparaturen.

Der Hunter-Hafen ist eine im Norden von Neu-Lauenburg belegene tiefe, nach Norden offene Bucht, an deren Nordwestspitze auf Mitchell-Huk sich eine Station der Wesley'schen Mission befindet. Der Ankergrund ist schlecht und in nächster Nähe der Korallen noch 40 bis 50 m tief.

Der westlich vom vorigen gelegene Makada-Hafen hat, seitdem die Faktorei der Firma Hernsheim & Co. von da nach Matupi verlegt wurde, seine Bedeutung für die Schiffahrt verloren, zumal auch Trinkwasser jetzt rascher und besser in Matupi und Mioko aus den Cisternen der Faktoreien als aus dem Makada-Bach entnommen werden kann. Die Eingeborenen der Neu-Lauenburg-Gruppe sind durch die hier stationirten Fidji- und Samoa-Lehrer der Wesley-schen Mission zwar etwas civilisirt, aber auch sehr träge geworden und haben nur selten irgend erhebliche Mengen von Feldfrüchten zu verkaufen. Sie verfertigen Kanus und eine besondere Art von Muschelgeld, „Pele" genannt, womit ein schwunghafter Handel nach Neu-Mecklenburg und der Nordküste von Neu-Pommern betrieben wird.

Neu-Pommern, von Kap Gazelle bis zur Talili-Bai.

Kap Gazelle (Birara) ist das Ende eines langgestreckten bewaldeten Ausläufers der hohen Bergrücken des Innern. Es liegt auf 4° 18,5′ S. Br. und 152° 23′ O. L.

Die Credner- (Pigeon-) Inseln sind niedrig und dicht bewaldet. Beide Inselchen sind von breiten Riffgürteln umgeben, die bei Niedrigwasser trocken werden. Zwischen den Inseln ist eine klare SSW und NNO laufende Passage mit tiefem Wasser, ungefähr 2 Kabellängen breit. Eine grofse Anzahl von wilden Tauben pflegte hier zu nisten, und vom Riffe aus lassen sich mit Angelhaken leicht Makrelen und andere gröfsere Seefische fangen.

Etwa 5 Sm. westlich von Kap Gazelle kommen die ersten eisenbedachten Häuser der Station Kabakoul in Sicht, und bei klarem Wetter ist dann auch bereits das Eisendach des Wohnhauses in Matupi in WzN zu sehen. Der Schiffsort kann hier durch Peilung der Credner-Inseln oder der „Mutter und Töchter" jederzeit leicht bestimmt werden.

Weitere 3 bis 4 Sm. westlich von Kabakoul liegt Kinigunan mit dem

Digitized by Google

Sitze des katholischen Bischofs, der Mission vom heiligen Herzen und der Station des Händlers O. Mouton.

Dann kommt gleich daneben Herbertshöh, die Station der Neu-Guinea-Compagnie, mit dem Sitze der Verwaltung und des kaiserlichen Gerichts für den Bismarck-Archipel. Da es der einzige, dem Aufsenverkehr geöffnete Hafen des Archipels ist, so müssen Handelsschiffe hier beidrehen und den Besuch des Zollbeamten erwarten. Bei Tage ist der durch eine grofse Anzahl von Gebäuden leicht kenntliche Platz nicht zu verfehlen, bei Nacht soll eine Hafenlaterne mit rothem Licht SWzS peilen, wenn das Schiff sich auf dem Ankergrunde der Rhede befindet.

Wenn ein Schiff Kap Gazelle erst nach Dunkelwerden passirt hat, so dafs es von Herbertshöh aus nicht mehr gesehen werden kann, ist es rathsam, zeitig die Aufmerksamkeit der Station durch Feuersignale, Raketen oder Blaulichter auf sich zu ziehen und bei frischer östlicher Briese möglichst bald nach dem Passiren der Credner-Inseln beizudrehen, da sonst das Schiff leicht zu weit nach Westen treibt, ehe die übrigens rasch erledigten Förmlichkeiten erfüllt sind.

Der beste Ankergrund auf der Rhede von Herbertshöh ist in 16 m, die rothe Tonne auf dem Westriff in NWzW, die Landungsbrücke der Station in SWzS a. K. Während der Monate Januar bis März ist die Rhede dem Winde sehr ausgesetzt und bei schweren Nordwestböen ein Landen in Herbertshöh oder Anbordkommen von der Station zuweilen ganz unmöglich.

Einige Meilen westlich von Herbertshöh liegt Ralun, die Station und Plantage der Firma E. E. Forsayth. Von der Ralun-Rhede gilt dasselbe wie von Herbertshöh, doch hält an beiden Plätzen der rasch aufsteigende Ankergrund sehr gut, so dafs selbst bei schwerem Nordwest eine wirkliche Gefahr ziemlich ausgeschlossen ist.

Noch etwas westlicher nach Schulze-Huk zu liegt Raluana, eine Station der Wesley'schen Mission mit Wellblechdächern.

Die Blanche-Bai ist eine tiefe Einbuchtung des Landes zwischen Schulze-Huk und Praed-Huk, der südlichsten Spitze der Krater-Halbinsel, mit einer $2^1/_2$ Sm. breiten Einfahrt. Die auf der Krater-Halbinsel liegenden kahlen, kegelförmigen Berge der „Mutter und Töchter" einerseits, sowie die reiche tropische Vegetation der bis zu grofser Höhe mit Palmen gekrönten Südseite der Bucht andererseits, geben der Landschaft ein wechselvolles, malerisches Aussehen.

Zwischen Schulze-Huk und der Vulkan- oder Ariadne-Insel öffnet sich die Bucht von Karavia, ein Theil der Blanche-Bai, mit Ankergrund nur in nächster Nähe der Küste.

Weiter nördlich öffnet sich der Simpson-Hafen, ebenfalls ein Theil der Blanche-Bai, in einer Breite von ca. $1^3/_4$ Sm. bei über 2 Sm. Länge. Er ist vor allen Winden geschützt, hat aber nur in nächster Nähe der Küste passenden Ankergrund, da in gröfserem Abstand die Tiefen, zwischen 50 und 100 m, zu beträchtlich sind.

Die Bienenkörbe sind zwei leicht kenntliche Felsen aus zusammengekitteten Lavamassen in der Mitte des Einganges zum Simpson-Hafen. Sie stehen beide auf demselben Korallen-Untergrund, durch einen seichten Kanal von einander getrennt. Der gröfsere ist etwa 70 m hoch und bietet in den Klüften der verwitterten Lava den Wurzeln einiger Palmen noch Nahrung und Halt. Der felsige Saum der Bienenkörbe trägt einige Dutzend der einfachsten Hütten, Wohnungen von etwa hundert Eingeborenen, die sich hier armselig durch Fischfang ernähren. 2 Kabellängen östlich von den Bienenkörben liegt eine felsige Untiefe mit nur 10 Fufs (3 m) Wasser.

Die den Simpson-Hafen in SO begrenzende Landspitze, nördlich von Matupi, heifst Bridges-Huk. Von hier aus nordwärts liegen die Pflanzungen der Eingeborenen von Matupi bis zu einer tiefeinschneidenden engen Bucht, deren Wasser, durch die dem Boden entsteigenden Schwefeldämpfe gelb gefärbt, an vielen Stellen kochend heifs ist. Jenseits der Bucht liegt das zur Matupi-Faktorei gehörende Gut, auf dem Viehzucht betrieben wird. Vor demselben und von da an südlich bis zum Bridges-Huk ist guter Ankergrund in ca. 18 bis 20 m, Schlammboden, 2 bis 3 Kabellängen Abstand vom Lande.

Digitized by Google

Die Insel Matupi ist ihres ausgezeichneten Hafens und ihrer allen anderen Plätzen des Archipels überlegenen gesundheitlichen Verhältnisse wegen der wichtigste und bekannteste Punkt im ganzen Archipel. Sie ist etwa 40 Fuſs (12 m) hoch bei einem Durchmesser von ungefähr 1/2 Sm., aus vulkanischem Sande gebildet und dicht mit Kokospalmen bewachsen, zwischen welchen die Hütten der Eingeborenen sich erheben. Die Bevölkerung beträgt über 1000 Köpfe und ist in zwei Dorfschaften, Raulai im Osten und Kurapun im Westen, vertheilt. Dazwischen liegt auf der Nordseite der Insel die Rolavio genannte Faktorei der Firma Hernsheim & Co., wo immer Kohlen, Schmiermaterial, Schiffsproviant und Ausrüstungsgegenstände vorräthig sind. Die Faktorei besitzt mehrere eiserne, 30 Tonnen groſse Leichter und eine Dampfbarkasse und kann auf Verlangen ca. 180 Tonnen Kohlen in 12 Stunden liefern.

Trinkwasser wird aus den Cisternen der Firma zum Preise von 0,01 Mk. pro Liter abgegeben, Steinballast zum Preise von 4 Mk. pro Tonne frei längsseits geliefert. Kokosmatten zum Garniren kosten ca. 5 Mk. pro 100 Stück. Frisches Rindfleisch ist an Schlachttagen zum Preise von 0,80 Mk. pro Pfund; Schweine, Geflügel, Gemüse, Milch und Früchte sind jederzeit in groſsen Mengen zu haben.

Der Matupi- oder Greet-Hafen, durch eine Einbuchtung des Landes zwischen Sulphur- und Bridges-Huk gebildet, ist ca. 1 Sm. im Quadrat, vollständig geschützt und hat Tiefen von 10 bis 70 m. Der beste Ankerplatz ist im Norden der Faktorei in 16 m Sandgrund, die Nordwestspitze von Matupi in Linie mit dem groſsen Bienenkorb, der Flaggenstock der Station in SzW 1/2 W a. K. Kleinere Schiffe können dicht unter Land ankern oder an der Landungsbrücke der Station befestigen.

Die früher das Ende des Riffes an der Ostseite von Matupi sowie die 24 Fuſs- (7,3 m-) Stelle bei der Einfahrt bezeichnenden Tonnen sind nicht mehr vorhanden und haben auch kaum einen Zweck, da das tiefe Fahrwasser unter der gegenüberliegenden Küste liegt. Zwischen Matupi und Bridges-Huk ist nur eine flache Bootspassage mit ca. 1 1/2 m Wassertiefe.

Es ist Hochwasser bei Voll- und Neumond um 9 Uhr; die Springfluth erreicht eine Höhe von 0,9 m und tritt erst am Tage nach dem Mondwechsel ein. Innerhalb 24 Stunden ist eine groſse und eine kleine Tide, die groſse tritt während des Südostpassats bei Nacht und während des Nordwestmonsuns bei Tage ein. Die Fluth setzt westlich, die Ebbe östlich 1 bis 2 Sm. die Stunde.

Steffen-Straſse.

Kap Jeschke, die nordwestliche Spitze der Baudissin-Insel am Westende von Neu-Mecklenburg, bezeichnet den südlichen Eingang zur Steffen-Straſse. Es ist umgürtet von einem bei Niedrigwasser theilweise trocken fallenden Riff, welches steil nach See zu abfällt und beim Passiren der Straſse am besten dicht umsegelt wird, um auf diese Weise die in der Mitte der Steffen-Straſse liegende Bank zu vermeiden. Diese zeigt am südlichen Ende 8 m Tiefe, während auf dem Nordende einzelne Stellen mit nur 1 1/2 m gefunden wurden. Von hier ist der Kurs durch die Steffen-Straſse N 1/2 W. Die die Straſse im Osten begrenzenden Inseln sind alle dicht bewaldet und von einem kleinen Strandriff umgeben. An der schmalsten Stelle zwischen der Delolaweil- und der Ribnitz-Insel ist die Straſse noch ca. 2 Sm. breit und so tief, daſs nirgends geeigneter Ankergrund in der Straſse selbst zu finden ist. Die Gezeiten werden sehr von den herrschenden Winden beeinfluſst und laufen, die Fluth nördlich, die Ebbe südlich, mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 3 Knoten die Stunde.

Die westlich von der Straſse liegende Inselgruppe besteht aus der am weitesten nach Süden vorspringenden Mausoleum-Insel, deren 650 Fuſs (200 m) hoher Mittelpunkt die Form eines Sarges hat, und mehreren niedrigen, dicht bewaldeten Inseln, welche durch ein groſses Riff mit einander verbunden sind.

Nachdem Kap Jeschke und die nördlich davon liegende Randewig-Insel passirt sind, öffnet sich zwischen dieser im Süden und der Delolaweil-Insel im Norden das Nusa-Fahrwasser, eine zwischen der Nordwestküste von Neu-

Digitized by Google

Mecklenburg und vielen Inseln durchführende Passage mit Ankergrund in 10 bis 20 m Wassertiefe. Die Passage ist breit genug zum Kreuzen bei günstiger Gezeit, die Fluth setzt östlich, die Ebbe westlich ca. 2 Knoten die Stunde, beide hier ebenfalls von den herrschenden Winden sehr beeinflufst.

Die Kabotéron-Insel mit einer Handelsstation, deren mit Wellblech gedeckte Häuser leicht kenntlich sind, liegt etwa 3 Sm. vom Eingange in das Fahrwasser. Vor der Station ist guter Ankergrund in 15 m Tiefe. Von hier aus wird die Passage enger. Sie führt zwischen den durch einen schmalen Spalt getrennten Nainuk-Inseln und Lisseno hindurch. Diese Durchfahrt nach Osten wird noch erschwert durch zwei südlich von den Nainuk-Inseln liegende flache Stellen mit nur 6 m Tiefe. Gleich nach dem Passiren von Lisseno erweitert sich die Fahrrinne wieder und führt dann mit NNO¼O-Kurs westlich von der Nausen-Insel nach dem Nusa-Hafen zu.

Die Küste von Neu-Mecklenburg, welche hier eine tiefe Einbuchtung nach Osten macht, springt nördlich von der Nausen-Insel wieder nach Westen vor und bildet mit Kap Siwusat die südöstliche Grenze des Nusa-Hafens. Er wird gebildet durch die hier beinahe Nord und Süd laufende Küste und drei ihr parallel vorgelagerte Inseln, nämlich Nago, Nusalik und Nusa. Der Hafen ist bei jedem Winde und Wetter sicher und hat drei Eingänge. Der südlichste liegt zwischen Nago und Kap Siwusat und führt mit NNO¼O-Kurs, zwei weifse Dreiecke auf dem Festlande bei einer dort errichteten Handelsstation in einer Linie, mit ca. 10 bis 12 m Wassertiefe zum Ankerplatze vor der Station von Nusa. Der zweite, sogenannte Nissel-Pafs liegt zwischen Nago und Nusalik. Er ist zwischen den 6 m-Bänken auf beiden Seiten über 2 Kabellängen breit und hat eine Wassertiefe von ca. 12 m. Die dritte Passage führt zwischen Nusa und dem Festlande mit südlichem Kurse über eine 18 Fufs- (5½ m-) Barre in den Hafen. Während des Nordwestmonsuns steht hier indessen eine ziemlich hohe Dünung, und die Passage wird durch zwei, ONO von der Station auf Nusa liegende kleine Stellen mit nur 15 Fufs (4½ m) Tiefe noch verengt.

Die Insel Nusa ist eine niedrige Koralleninsel, etwa 1 Sm. lang und ½ Sm. breit. Sie ist am Strande dicht mit Kokospalmen bewachsen, während im Innern viel Sumpfland mit hervortretenden Korallenblöcken nur dichtem Gestrüpp und einzelnen Brotfruchtbäumen Nahrung gewährt. Etwa 100 Eingeborene wohnen zeitweilig auf der Insel, die seit 1884 Eigenthum der Firma Hernsheim & Co. ist. Die Faktorei befindet sich auf der Ostseite der Insel in 2° 34′ 50″ S. Br. und 50° 47′ O. L. Kohlen werden hier nicht mehr vorräthig gehalten, doch befinden sich auf Nusa immer einige Stück Rindvieh, welche bei Bedarf geschlachtet werden können. Frisches Wasser ist nur aus den Tanks der Firma erhältlich. Der frühere Vorsteher dieser Faktorei, Fr. Schulle, der später Nusa gegenüber auf Kabien und noch später auf der Insel Lusaum eine Station für eigene Rechnung angelegt hatte, starb im Jahre 1892. Kabien ging in die Hände der Firma E. E. Forsayth über.

Mioko. (Von Kapt. L. Janssen, Bark „Bessel".) „Die Inseln der Neu-Lauenburg-Gruppe sind mit Bäumen bewachsen, und erst beim Näherkommen lassen sich die einzelnen kleinen Inseln von einander unterscheiden. Die südlichste derselben ist Mioko, leicht zu erkennen an einem hohen, etwa in der Mitte der Insel stehenden Baum, der weit über die anderen Bäume emporragt. Die östliche Einfahrt zum Hafen befindet sich zwischen Mioko und der nördlich gelegenen Insel Muarlin. Beim Einsegeln achte man besonders auf die Riffe an der Mioko-Seite des Fahrwassers, dessen Mitte aber ganz rein ist. Der Kurs im Fahrwasser ist WzS so lange, bis der Flaggenmast auf der Faktorei SzO peilt. Jetzt hat man scharf an den Wind zu legen, noch eine Strecke auf die Faktorei zuzusteuern und dann in einer angemessenen Entfernung zu ankern. Man gehe nicht zu weit hinein, weil dort niemals eine frische Briese auftritt und weiter vom Lande ab am Tage frische Seebriese weht. Wird der Wind beim Einsegeln schral oder unbeständig, so ankere man sofort, um nicht durch die Strömung vertrieben zu werden. Da es, wie schon bemerkt, in der Nacht gewöhnlich windstill ist, ein Zustand, der in der Regel bis 11ʰ a. m. anhält, so kann man leicht weiter in den Hafen hineinwarpen.

Digitized by Google

Im Hafen von Mioko wechseln Fluth und Ebbe mit einander ab. Zur Zeit des Neu- und Vollmondes läuft ein starker Gezeitenstrom, und das Wasser steigt und fällt dann 0,4 bis 0,6 m (1,5 bis 2,0 Fuſs) und zuweilen noch mehr."

Nusa, Neu-Mecklenburg. (Von Kapt. B. REHBERG, Bark „Van den Bergh".) „Von Matupi versegelten wir am 10. Juni 1886 nach dem ungefähr 7 Sm. entfernten Küstenplatz Ralun, um dort noch eine Quantität Kopra einzunehmen, und wurden von hier für den Rest der Ladung am 21. Juni nach Nusa beordert. Mit leichtem, gröſstentheils aus nordöstlicher Richtung wehendem Winde, der häufig von Stillen unterbrochen wurde, vollendeten wir am 26. Juni unsere Reise. Wir benutzten die Steffen-Straſse und segelten mit günstigem Winde durch Nusa-Fahrwasser, geleitet durch die vortreffliche Karte nach der Aufnahme von S. M. S. „Albatroſs", Kommandant Kapt.-Lieut. Graf v. BAUDISSIN, von welcher Letzterer die Güte hatte, mir eine Abzeichnung zu überlassen. Da dieses Fahrwasser unrein ist, auch mitunter starke unregelmäſsige Strömungen vorkommen, so ist groſse Vorsicht und guter Ausguck von den Wanten erforderlich. Sollte man durch die Sonnenstrahlen am sicheren Ausguck verhindert werden, so muſs man auf dem ersten Ankerplatz innerhalb Delolawau- oder Delolaweil-Insel ankern. Man segle überhaupt nicht früher in die Steffen-Straſse hinein, bis man sich vergewissert hat, daſs der draufsen herrschende günstige Wind auch innerhalb der Straſse frisch durchsteht; denn wird man innerhalb Kap Jeschke und ohne den oben erwähnten Ankerplatz bei der Insel Delolawau — auf der Südostecke dieser Insel ist eine Nebenstation der HERNSHEIM'schen Faktorei von Nusa — erreicht zu haben, von Windstille überfallen, so läuft man Gefahr, durch die Strömung auf eine der Korallenbänke geworfen zu werden. Auſser dem Nusa-Fahrwasser führt noch eine andere, weniger gefahrvolle Passage auf einem geraden Kurse durch die Steffen-Straſse, vorbei an der Insel Lelemmus, auf welcher man dann von Norden in den Hafen von Nusa einläuft. Man ankere, wenn man diese wählt, auch zunächst, sobald die Nordspitze der Insel Nusa ungefähr OzN peilt und man geschützten Grund hat. Weiter südlich, näher der Station, ist das Fahrwasser sehr unrein. Wählt man im SE-Monsun seinen Weg um Neu-Hannover herum, so entsteht die Gefahr, bei den schwachen Winden und Stillen durch den zu Zeiten stark nach Westen setzenden Strom vertrieben zu werden. Uberhaupt dürfte das Aufkreuzen daselbst sehr schwierig sein, und man hätte bis über den Äquator hinweg zu stehen, um im Stillengürtel die nöthige Länge zu gewinnen. In der Absicht, Nusa-Fahrwasser einzulaufen, wird es das Beste sein, südlich von Delolawau-Insel, ungefähr in der Mitte derselben, wo das seichteste Wasser ist, zu ankern und die Flagge zu hissen, worauf der daselbst stationirte Handelsagent an Bord kommen wird, um Anweisungen zu ertheilen. Als Lotse konnte der bei meiner Anwesenheit dort ansässige indeſs nicht dienen."

Kapt. J. CH. CHRISTIANS von der deutschen Bark „Emanuel" macht über die Einsegelung nach Nusa folgende Bemerkungen: „Die meisten Schiffe, die nach Mioko (Neu-Lauenburg) kommen, haben nach Nusa zu versegeln. „Emanuel" trat diese Reise am 26. Mai 1887 mit 42 eingeborenen Arbeitern an Bord, die nach ihrer Heimath befördert werden sollten, an. Zur Ausführung derselben ist, wenn man nicht den weiten Weg um Neu-Hannover herum, sondern den durch die Steffen-Straſse nehmen will, ein Lotse erforderlich. In den gewöhnlich an Bord befindlichen Karten ist letztere Straſse nur mangelhaft niedergelegt, und die Durchsegelung derselben kann aus diesem Grunde nur unter der Leitung eines ortskundigen Mannes bewerkstelligt werden.

Bei theils leichten, theils veränderlichen Winden legten wir bis zum Abend des 29. Mai die Entfernung bis zum Eingange der Steffen-Straſse zurück, woselbst wir während der Nacht unter kleinen Segeln hielten. Auf der Reise von Mioko nach hier beobachteten wir täglich eine Stromversetzung von 8 Sm. nach Westen. Bei Tagesanbruch den 30. Mai setzten wir auf die Straſse zu und kreuzten dieselbe ein, bis uns um 8 Uhr ein eintretender starker Gegenstrom, den ich auf 5 Knoten Geschwindigkeit schätzte, zurücktrieb, weil kein Ankergrund vorhanden war. Bei der um 11½ Uhr vormittags südlich holenden und auffrischenden Briese konnte die Einsegelung mit Erfolg wieder aufgenommen werden, allein in der Passage, wo der Wind schraler wurde, hielt es äuſserst

Digitized by Google

schwer, die gewonnene Position zu behaupten. Um 2^h p. m. kenterte die Strömung und lief in nördlicher Richtung, und das Schiff machte nunmehr beim Kreuzen guten Fortschritt. Der nach Norden setzende Strom ist die Fluth, die Ebbe setzt nach Süden. Am Tage unserer Einsegelung in die Steffen-Straſse war es gerade Mondviertel; ob die Gezeiten hier mit einer bestimmten Regelmäſsigkeit eintreten, habe ich nicht in Erfahrung bringen können. Als es Abend wurde, ankerten wir unter der Insel Kabotteron auf einer Wassertiefe von 14,4 m (8 Faden). Am Morgen des 31. Mai gingen wir mit Tagesanbruch wieder ankerauf, kreuzten unter Anleitung des Lotsen weiter und kamen am Abend in Sicht von Nusa, woselbst der Dunkelheit halber wieder geankert wurde. Am 1. Juni um 12 Uhr mittags gelangten wir nach Nusa, wo wir auf einer Wassertiefe von 13,5 m ($7^1/_2$ Faden) ankerten. Der Ankergrund, der aus Korallen besteht, ist nicht besonders gut, weſshalb man stets den zweiten Anker bereit halten muſs, um ihn bei einer etwa einfallenden schweren Böe sofort fallen lassen zu können.

Nach der Aussage des Lotsen hatten wir zum Einsegeln eine sehr schlechte Gelegenheit getroffen, da der Wind meistens nördlich von E war, während er sonst in dieser Jahreszeit gewöhnlich aus SE weht, womit alle Kurse des Fahrwassers innegehalten werden können. Beim Einsegeln ertheilt der Lotse seine Befehle von der Marsrah aus, weil von oben die vielen flachen Stellen und Riffe am leichtesten zu entdecken sind. „Emanuel“ passirte über mehrere Stellen, wo die groſsen Steine auf dem Meeresgrunde deutlich zu sehen waren.“

Ein interessanter Bericht über Häfen und Fahrten im Bismarck-Archipel ist der nachstehende des Kapt. Chr. Braue von der Brigg „Marie“. Der Kapitän schreibt: „Von den Samoa-Inseln kommend und nach Mioko, Neu-Lauenburg, bestimmt, gelangten wir am 7. Oktober 1892 vor den St. Georgs-Kanal und peilten um 12 Uhr mittags Kap St. George NO und Kap Orford $W^1/_2N$ a. K. Wir segelten dann bei schauerigem Wetter und mallendem Winde, unterbrochen von Stillen, bis zum 8. Oktober nachmittags $3^h\ 30^m$, als wir Birara-Spitze $SzO^1/_2O$ in ungefähr 2 Sm. Entfernung peilten. Im St. Georgs-Kanal war der Strom mit einer Stärke von 1 bis 1,5 Knoten entgegen; nur am letzten Nachmittag, als wir uns der Küste von Gazelle-Halbinsel bis auf 4 Sm. genähert hatten, verspürten wir einen schwachen, längs der Küste nach Norden mitlaufenden Strom. Der Wind war zur Zeit SSW, Stärke 4 bis 5. Bei Birara-Spitze passirten wir eine Stromkabbelung, welche sich von der Spitze in einem Bogen nach NO und Nord erstreckte.

Da wir in Herbertshöh einzuklariren hatten, nahmen wir unseren Kurs in einem Abstand von 2 bis 2,5 Sm. längs der Nordküste der Gazelle-Halbinsel. Der Wind war inzwischen abgeflaut und hatte sich südöstlich gezogen. Das Wasser war ganz ruhig; die Grenze des Riffes war nur an der Farbe des Wassers zu erkennen; Strömung wurde nicht bemerkt. Abends $5^h\ 30^m$ erblickten wir Herbertshöh, segelten dann aber noch eine Stunde weiter, worauf wir in einer Entfernung von 1,5 Sm. von Herbertshöh beidrehten. Wir hatten schon vorher Raketen abgefeuert und sonstige Signale gegeben, um die Zollvisite herbeizurufen, muſsten jedoch, da der Zollbeamte nicht am Orte anwesend war, bis zum nächsten Morgen auf dieselbe warten. Inzwischen lagen wir in der Nähe von Herbertshöh beigedreht. Mit Tagwerden am 9. Oktober suchten wir wieder an das Land heranzukommen; um 7 Uhr morgens drehten wir nördlich vom Gerichtsgebäude in 1 Sm. Entfernung bei und heiſsten Signale zum Klariren. Gegen 8 Uhr kam denn auch ein Boot mit dem Zollbeamten und dem Stationsverwalter von Herbertshöh, welch letzterer, ebenso wie unser Agent in Mioko, uns schon am vorhergehenden Abend besucht hatte, an Bord; um $8^h\ 30^m$ waren die Einklarirungsgeschäfte erledigt, und wir konnten weiter nach Mioko segeln.

Der Wind war zur Zeit östlich, leichte Briese, so daſs wir kreuzen muſsten. Zwischen Lesson-Spitze, Schulze-Huk, Süd-Tochter und Credner-Inseln trieb Alles voll von Fischkörben der Eingeborenen. Es sind dies groſse, birnenförmige Körbe aus Bambusstreifen von 3 m Länge und im unteren Theil von reichlich 2 m Durchmesser. Unten ist eine kleine und oben eine gröſsere Öffnung. Beide sind durch Bambusstreifen mit einander verbunden, welche an

Digitized by Google

den Enden befestigt sind, in der Mitte aber leicht auseinandergehen, so dafs die Fische, welche sich in der durch sie gebildeten Röhre befinden, leicht seitwärts in den Korb gelangen können. Unten im Korbe liegt ein schwerer Stein, der das Ganze unter Wasser hält; die obere, grofse Öffnung befindet sich eben unter der Wasseroberfläche. Die Körbe sind an zusammengelaschten Bambusstangen von 4,5 m Länge befestigt; einige sind auch mit einem Stein am Grunde verankert. Strom kann zur Zeit nicht dagewesen sein; sonst würde derselbe jene Fischkörbe unbedingt fortgeführt haben.

Um 2 Uhr nachmittags befanden wir uns in der Nähe der Credner-Inseln. Der Wind war bei uns noch immer Ost, jedoch kam ein heftiges Regenschauer von Norden heraufgezogen. Wo die beiden Winde sich trafen, hatte sich eine grofse Wasserhose gebildet; dieselbe zog in ungefähr einer Kabellänge Entfernung an uns vorüber; wir konnten sehr gut beobachten, wie das Wasser, welches an der Meeresoberfläche aufgewirbelt wurde, als Dunst oder Regen in Spiralen nach oben sauste. Gegen 4 Uhr erreichten wir die Höhe von Birara-Spitze, aufserhalb welcher wieder eine, aber jetzt starke Strömung nach NNO angetroffen wurde. Eine heftige Stromkabbelung erstreckte sich von der genannten Spitze bis nach Mioko. Da der Wind zugleich südlich holte, gelangten wir schon gegen 6 Uhr vor die Levinson-Passage. Hier wurde es jedoch ganz still, und später kam leichte Briese aus NW durch, mit der wir wieder vom Lande abtrieben. Am nächsten Morgen befanden wir uns in der Nähe von Hunter-Spitze und hatten dann mit leichter südöstlicher Briese bis 6 Uhr abends zu segeln, ehe wir den Eingang der Levinson-Passage wieder erreichten. Vor dem Eingange setzte ein starker Strom nach Süden; in der Passage hatten wir die Strömung anfänglich entgegen, nachher mit. Um 8 Uhr kamen wir bei Mioko auf 6 Faden Tiefe zu Anker.

In der engsten Stelle der Levinson-Passage, zwischen Mioko und Muarlin, ist an der Kante des Riffes, welches sich von ersterer Insel aus erstreckt, von der Deutschen Handels- und Plantagen-Gesellschaft eine rothe Tonne ausgelegt worden. Dieselbe liegt auf einer Tiefe von 7 m (4 Faden).

Während unseres Aufenthaltes in Mioko vom 11. bis zum 20. Oktober hatten wir unbeständiges Wetter und fortwährend Mallung oder Windstille; setzte einmal eine leichte Briese ein, so hörte dieselbe doch nach 2 bis 3 Stunden schon wieder auf. Nachmittags war es gewöhnlich schauerig.

Am Donnerstag, den 20. Oktober, um Mittag, lichteten wir Anker und segelten mit leichter südöstlicher Briese die Nordwest-Passage aus. Unser Bestimmungsort war Kabotteron im Nusa-Fahrwasser. Während dieser Reise hatten wir flaue östliche Winde und schönes Wetter, nachts Wetterleuchten. Am 22. Oktober abends 6 Uhr peilten wir Mausoleum-Berg NNW und Kap Jeschke NNO a. K. Der Wind holte hier nördlich, flaue Briese; während der Nacht lagen wir beigedreht. Am nächsten Morgen segelten wir bei flauer Ostnordostbriese und gutem Wetter nach dem Eingange der Steffen-Strafse. Um $9^h\ 30^m$ lief der Wind nach SE und frischte auf, holte aber nachher wieder östlicher. Um $11^h\ 30^m$ standen wir Ost 1,5 Sm. von der Südspitze der Mausoleum-Insel, konnten hier aber von den auf unserer Karte (No. 111, Der nordwestliche Theil von Neu-Mecklenburg, herausgegeben von dem Hydrographischen Amte der Admiralität, Berlin 1889) verzeichneten, über Wasser befindlichen Steinen nichts entdecken, obgleich wir von der Obermarsrah Ausguck hielten, und das Wetter sichtig war[1]).

Um Mittag wurde es ganz still; wir beobachteten jetzt, dafs uns ein ziemlich starker Strom von 1 bis 1,5 Knoten in die Strafse hineinsetzte. Um $12^h\ 30^m$ sahen wir von oben ein Riff, welches sich von Mausoleum-Insel bis über die Mitte der Steffen-Strafse hinaus erstreckte. Wir bemannten sogleich unser Boot, welches fertig in den Davits hing, und versuchten, das Schiff frei zu bugsiren, trieben jedoch um $1^h\ 15^m$ mit der B.-B.-Seite gegen das Riff und safsen auf dem Rande desselben fest. Von der Strandungsstelle peilte Mausoleum-Insel-Südspitze SW, Mausoleum-Berg NWzW$^7/_8$W, Delolaweil-Insel-Südostecke

[1]) Siehe „Nachrichten für Seefahrer", 1892, Nr. 1710, und „Annalen der Hydrographie" etc., 1890, Seite 128 und 339.

Digitized by Google

NO und Baudissin-Insel-Südwestecke SOzO½O a. K. Nach der Karte befanden wir uns hier recht in der Mitte der Steffen-Straſse, nach jeder Seite 1 Sm. vom Riffe entfernt, wo die Wassertiefe in der Nähe mit 40 m, kein Grund, verzeichnet ist. In Wirklichkeit erwies sich, daſs wir auf einem kleinen Riffe festsaſsen, welches 2,7 bis 3 m (9 bis 10 Fuſs) unter Wasser liegt und sich, bei einer Breite von 1 Kabellänge, von WSW nach ONO 4 bis 5 Kabellängen weit erstreckt. Zwischen diesem und dem groſsen Riff an der Mausoleum-Insel, welches eben unter Wasser war, befindet sich ein Kanal von ungefähr 2 Kabellängen Breite[1]).

Das Schiff war am Südrande des Riffes, ungefähr auf der Mitte desselben, festgerathen. Nachdem wir die Umgebung ausgelothet und ungefähr eine halbe Schiffslänge entfernt eine Tiefe von 27 m (15 Faden) gefunden hatten, brachten wir den Warpanker mit 90 Faden Leine dwars ab vom Bug aus. Der Anker erreichte aber wahrscheinlich erst nahe dem Riff Grund, denn als wir die Leine steif gehiewt hatten, führte dieselbe in einem Winkel von 45° über die Kante des Riffes. Inzwischen kam ein leiser Zug von Süden durch; wir versuchten dann, mit Hilfe der Segel und des Warpankers abzukommen, das Schiff hakte jedoch mit dem Vorderende an einem Korallenklumpen und blieb festsitzen. Trotzdem die See ganz ruhig war, stieſs es mehrere Male ziemlich heftig auf. Erst als um 2h 30m mit einem leichten Schauer Briese aus NW aufsprang, trieben wir unter backen Segeln wieder vom Riffe ab. Der Warpanker ging verloren, da die Leine an den scharfen Korallen abgesägt war. Wir arbeiteten darauf erst mit nordwestlichen, später mit flauen, veränderlichen Winden weiter in den Kanal hinein. Um 5 Uhr nachmittags wurde es jedoch wieder windstill, und da wir jetzt Gegenstrom und noch keinen Ankergrund hatten, so trieben wir, trotzdem mit zwei Booten bugsirt wurde, wieder zurück. Ein Boot mit sechs Ruderern war uns von Kabotteron zu Hülfe geschickt worden. Um 7h 55m waren wir wieder auſserhalb der Steffen-Straſse, wo wir für die Nacht beidrehten. Es wehte eine leise östliche Briese, die später mehr auffrischte, mit Gewitterluft.

Am 24. Oktober morgens mit Tagwerden steuerten wir wieder der Straſse zu, konnten dieselbe wegen Mallung, Windstille und Gegenstrom aber erst um 2 Uhr nachmittags erreichen. Um 2h 30m hatten wir eine heftige Böe aus NE, nach deren Vorübergang ein flauer südlicher Wind durchkam, der uns, da jetzt der Strom günstig war, denn auch endlich nach Kabotteron brachte. Um 5h 45m gingen wir 4 Kabellängen von der Insel auf 15 m (9 Faden) Tiefe, Sandgrund, zu Anker.

Während unseres Aufenthaltes in Kabotteron war das Wetter gut, der Wind veränderlich, meistens still und mallend, unterbrochen von einzelnen Regenböen, welche nachmittags und vor Mitternacht sich einstellten.

Am 2. November morgens, nachdem das Schiff voll beladen worden war, und wir bereits zwei Tage auf etwas Wind gewartet hatten, traten wir bei leichter östlicher Briese unsere Rückreise nach Europa an. Wir nahmen unseren Weg wieder südwärts durch die Steffen-Straſse und peilten um Mittag Mausoleum-Berg NzW½W und Kap Jeschke NO½N. Während der nächsten Tage segelten wir dann bei veränderlichem, flauem Wind längs der Küste von Neu-Mecklenburg und zwischen Neu-Lauenburg und Gazelle-Halbinsel hindurch. Am 5. November um 11 Uhr nachts passirten wir mit flauer südwestlicher Briese und günstigem Strom bei hellem Mondschein zwischen Credner- und Kabakon-Insel.

Vom St. Georgs-Kanal arbeiteten wir bis 11° S. Br. und 158° 48′ O. L., welchen Ort wir am 20. November erreichten. Wind und Wetter waren sehr veränderlich; bei Tage traten Regenschauer und nachts Gewitter auf. Der Wind war sehr leicht, oft still; auch in den Schauern erreichte er keine gröſsere Stärke als 5 bis 6. Die Schauer kamen aus allen Richtungen, in der letzten Zeit jedoch vorwiegend aus NW. Wir hielten uns, der Segelanweisung der See-

[1]) S. M. S. „Olga“ berichtet ebenfalls, daſs das Mausoleum-Riff sich bedeutend südlicher erstreckt als in der Skizze von S. M. Knbt. „Hyäne“ und ebenso in der Karte Nr. 111 angegeben ist. Siehe Annalen, 1887, Seite 13.

Digitized by Google

warte folgend, in der Nähe der Südseite der Salomon-Inseln, wo wir mitunter leichte Versetzungen nach Norden oder Osten fanden. Am 21. November war der Mittagsort 12° 6′ S. Br. und 159° 30′ O. L. Die See war seit gestern sehr unruhig und lief von allen Seiten zusammen. Nachmittags kam frische Briese durch, zuerst aus SSW, in der Nacht holte der Wind jedoch östlich und wurde zum Passat. Wir steuerten jetzt bei dem Winde, der sich mit Stärke 3 bis 5 und bei fortwährend schönem Wetter zwischen SE und Ost hielt, nach Süden, passirten westlich von Bampton- und Chesterfield-Riff und nahmen dann mit den in 30° S. Br. vorherrschend werdenden nördlichen und westlichen Winden die Route südlich von Neu-Seeland."

Matupi. (Aus dem Reisebericht S. M. Kr. „Sperber", Korv.-Kapt. Foss, vom April und Mai 1891.) „Soweit das Wetter und die vorhandene Zeit dies gestatteten, sind die Lothungen in Matupi kontrolirt worden. Die beiden in der deutschen Admiralitätskarte No. 102 angegebenen Tonnen am Ostrande der Matupi-Untiefe sind nicht vorhanden, im übrigen auch entbehrlich. Das Wasser im Hafen hat eine auffallend hellblaue Färbung, wohl infolge des aus dem thätigen Vulkan in den Hafen laufenden schwefelhaltigen Wassers. Diese helle Farbe ist wohl im Stande, beim Einlaufen einen mit den Verhältnissen Unbekannten zu irritiren, indem man glaubt, sich dicht vor flachem Wasser zu befinden. Der Umstand, daſs die vulkanische Thätigkeit im ganzen Schutzgebiet eine auſserordentlich rege ist, man täglich leichte Erdbeben spürt und infolgedessen bedeutende Änderungen in der Formation des Meeresbodens angenommen werden müssen, legt den Gedanken für einen Uneingeweihten nahe, daſs hier vor Kurzem eine Erhebung des Meeresbodens in gröſserem Stil stattgefunden haben könnte, und die vorhandene Karte gänzlich falsch sei. Dies ist jedoch nicht der Fall, und man findet, wenn man die sich scharf abhebende Grenze zwischen dunkel- und hellblauem Wasser überschreitet, daſs das Loth im letzteren dieselben Tiefen zeigt, wie im ersteren. Der Ankergrund ist nicht durchaus verläſslich. Es kommt häufig vor, daſs Schiffe ins Treiben gerathen. Stürmische Winde können nicht in den Hafen, äuſsern sich aber durch sehr schwere, von den umliegenden Bergen herniederstoſsende Böen. Der Hafen ist sehr heiſs, weil keine kühlenden Winde Zutritt haben.

Während des Nordwestmonsuns laufen im St. Georgs-Kanal, südlich von Neu-Pommern, sowie in der Dampier- und Vitiaz-Straſse südöstliche Strömungen; zwischen Kap Orford und Kap St. Georges setzt der Strom nach Osten und zwischen dem letzteren Kap und der Sir Charles Hardy-Insel noch etwas nördlicher. In den Straſsen besitzt bei starkem Winde diese Strömung eine Geschwindigkeit von 4 Sm. und mehr; ganz dicht unter der Küste macht sich häufig eine Gegenströmung bemerklich. Wie stark zeitweise diese Stromversetzung ist, geht daraus hervor, daſs während eines Nordweststurmes der Schoner „Senta", welcher sich abends in der Nähe des Kap Palliser befunden hatte und zu kreuzen versuchte, in einer Nacht fast 90 Sm. nach Süden gesetzt wurde. Während des Südostmonsuns sind die Strömungsverhältnisse annähernd umgekehrt.

Wenn man von Kap Orford kommt und in den St. Georgs-Kanal während des Nordwestmonsuns einlaufen will, so thut man gut, nicht den Kurs in die Mitte des Kanals zu setzen, sondern dicht an der Küste von Neu-Pommern entlang zu fahren, wie dies die Dampfer der Neu-Guinea-Kompagnie thun. Auch dieser Theil der Küste soll rein von Gefahren sein, und man findet dort den Gegenstrom weniger stark.

Herbertshöh ist zur Zeit der Sitz des Richters für das Neu-Guinea-Schutzgebiet. Auſserdem befindet sich am Orte das Central-Arbeiterdepot für die Neu-Guinea-Kompagnie, deren Kräfte zur Bearbeitung einer Baumwollplantage verwerthet werden, welche später durch Kokosnuſspflanzungen allmählich verdrängt wird. Nordwestlich der Rhede springt das Küstenriff hakenförmig vor; sein Ende wird durch eine rothe Spierentonne mit rother Flagge bezeichnet, welche auf 7 m Wassertiefe verankert ist. Die Ansegelung ist zur Zeit eine sehr einfache, da man den Häuserkomplex der Richterwohnung, auf der Höhe eines Hügelrückens gelegen, schon auf 20 Sm. Entfernung ausmachen kann. Etwa 600 bis 700 m vom Strande befindet sich eine etwas flachere Stelle mit

Digitized by Google

weniger als 15 m Wasser, welche von den Kompagnie-Schiffen mit Vorliebe zum Ankern benutzt wird. Man findet diese Stelle, wenn man den Hügel, auf welchem das Haus für den Stationsvorsteher gebaut werden soll, in SSW hält und zu gleicher Zeit die Spierentonne mit Schulze-Huk in Linie bringt. Der Ankergrund ist gut, das Wasser so klar, dafs man auf 20 und einige Meter Tiefe selbst einen kleinen Gegenstand, wie z. B. einen Seestern, deutlich auf dem Grunde liegen sehen kann. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist der Aufenthalt auf der Rhede von Herbertshöh bei weitem demjenigen in Matupi vorzuziehen, weil die Temperatur dort nach angestellten gleichzeitigen Messungen stets um einige Grade niedriger ist, als hier, auch leichter Wind an die dort ankernden Schiffe heran kann, und des Nachts stets eine sehr angenehme Landbriese das Innere der Schiffe kühlt. Herbertshöh ist Eingangshafen für die Blanche-Bai. Die Bevölkerung scheint im allgemeinen friedlich zu sein."

Fidji-Inseln.

Suva auf Viti-Levu. (Aus dem Reisebericht S. M. Kr. „Adler", Kommandant Korv.-Kapt. von Wietersheim.) „Der Hafen von Suva ist eine geräumige grofse Bucht von ca. 2 Sm. Länge (Ost—West) und 1/2 bis 2 Sm. Breite. In dem nordwestlichen Theile befindet sich durch vorstehende Riffe ein innerer Hafen abgetheilt, welcher als Quarantäne-Hafen dienen soll. Die Einfahrt ist durch die auf dem nördlichen Ufer aufgestellten drei weifsen, weit sichtbaren Baken (S. M. Kr. „Adler" sichtete zwei derselben auf ca. 10 Sm.) leicht zu bewerkstelligen. Die Kurslinie (mw. Nord) führt durch die 3 Kabellängen breite Öffnung im Strandriff, dessen Verlauf im Osten durch drei weifse und dessen im Westen am meisten vorspringende Spitze durch eine schwarze Tonne gekennzeichnet ist. Bei Nacht werden die zwei oberen Baken durch entsprechende Laternen, die auf 10 bis 12 Sm. Entfernung bei klarem Wetter sichtbar sind, ersetzt. Ungefähr in der Mitte der nördlichen Küste der Bucht, beinahe gegenüber der Einfahrt, ragt eine flache Spitze ca. 6 Kabellängen in den Hafen hinein, ihn hier bis auf 1/2 Sm. einengend.

Da, wo das Land sich im Osten ebnet, ist die Stadt Suva erbaut, theilweise auf dem Meere durch Auffüllen abgewonnenem Terrain. Sie macht den Eindruck einer freundlichen kleinen europäischen Stadt. Hütten der Eingeborenen sind am Hafen und in der Nähe der Stadt nicht sichtbar. Die Häuser, deren Zahl (1887) mehr als 200 betragen sollte, sind fast durchweg massive Holzbauten mit Zinkbedachung, vereinzelt auch mit Zinkbekleidung (Wellblech). Viele der Wohnungen sind auf Hügeln erbaut, die Waaren- und Geschäftshäuser aber zumeist auf ebenem Terrain unweit des Strandes. Unter den Geschäftshäusern findet man ansehnliche Gebäude mit stattlichen Verkaufsräumen.

Am Strande, etwa in der Mitte der Stadt, ist eine Lade- und Landebrücke gebaut; zwei Anlegetreppen für Boote befinden sich an der Innenseite. Die Brücke ist ein starker Holzbau mit drei Schienensträngen, die beim Zollgebäude in zwei Geleise übergehen. Sie ist in der Richtung von Ost nach West etwa 200 Fufs, in der Richtung von Süd nach Nord etwa 100 Fufs im rechten Winkel daranschliefsend nach dem Hafen zu ausgebaut, und zwar weit genug, dafs Schiffe von beträchtlichem Tiefgange (20 Fufs und mehr) hier bequem laden und löschen können. Ein fester Krahn für schwere Gegenstände fehlt bis jetzt.

Das Klima soll in Suva ein angenehmes und gesundes sein, und sind Epidemien bis jetzt hier noch nicht vorgekommen."

Kapt. A. Hansi von der Bark „Levuka" bemerkt über Suva: „Die Suva-Bai ist vor Seegang bei allen Winden durch ein breites Riff geschützt und hat guten Ankergrund auf 22 bis 36 m (12 bis 20 Faden) Tiefe. Die Passage durch das Riff ist breit genug, dafs man, wenn es nothwendig ist, ein paar Schläge machen kann. Indessen sollte man das Einsegeln nur mit einer frischen Briese unternehmen; denn wenn draufsen nur eine flaue Briese weht, so wird es zwischen den Riffen gewöhnlich gänzlich windstill, und ist man dann, ohne Ankergrund und mit einem auf das NW-Riff zusetzenden Strom, in keiner an-

Digitized by Google

genehmen Lage. Zwei Schiffe sind unter solchen Umständen schon verloren gegangen.

Der Lotse, der auch zugleich Hafenmeister ist, kommt in der Passage an Bord und bringt das Schiff nach dem Ankerplatze, was man bei Tage jedoch auch ohne dessen Hülfe allein thun kann. Des Nachts einzulaufen, würde ich aber keinem Segelschiffe anrathen, da es dann im Hafen sehr häufig still ist.

Als Leitmarken für die Passage dienen zwei weiſse, kegelförmige Baken, die in Linie gehalten werden müssen. Die obere Bake, auf welcher des Nachts ein weiſses Feuer brennt, steht, etwa 36 m (120 Fuſs) hoch, auf einem Hügel, die untere, mit einem rothen Lichte, befindet sich unmittelbar am Strande. Während der Nacht hält man diese beiden Feuer in Linie, bis man am St.-B. ein grünes Feuer erblickt, welches zum Vorschein kommt, wenn man innerhalb des Riffes ist und ankern kann. Bei Tage sieht man die Tonnen, weiſse an St.-B. und schwarze an B.-B.

Jedes einkommende Schiff muſs am Tage vom Vortopp eine gelbe Flagge (die Signalflagge „Q“) und während der Nacht daselbst eine grüne Laterne zeigen, bis der Quarantäne-Arzt an Bord gewesen ist. Schiffe mit Pulver oder sonstigen explosiven Stoffen an Bord müssen am Groſstopp eine rothe Flagge (die Signalflagge „B“) führen; ferner muſs von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang eine Ankerlaterne brennen. Übertretungen dieser Vorschriften werden strenge bestraft. Überhaupt kann man in dieser Hinsicht auf den Fidji-Inseln nicht vorsichtig genug sein. Die Hafen- sowie die Zollgesetze werden sehr strenge gehandhabt, und die Verhängung von vielen Geldstrafen ist an der Tagesordnung. Wohl wenige Schiffsführer, die die Fidji-Inseln besucht haben, sind ungeschoren davongekommen. Stückgüter löscht man am besten an der Zollwerft, obgleich dies verhältnismäſsig kostspielig ist, denn für „Levuka“, ein Schiff von 437 Registertonnen, betrugen die bezüglichen Kosten 3 Lstrl. 18 sh. pro Tag. Schwarze Arbeiter sind zu haben, erhalten aber auch schon 2 sh. pro Tag.

Suva und Levuka sind bis jetzt die einzigen „Ports of Entry“, und alle nach anderen Häfen der Fidji-Gruppe bestimmten Schiffe müssen erst einen der genannten Häfen zum Ein- und Ausklariren anlaufen. Sie erhalten dann einen Zollbeamten mit, für welchen 10 sh. pro Tag bezahlt werden müssen.

Frisches Fleisch, Kartoffeln und sonstige Nahrungsmittel sind stets zu haben; auch Proviant für die Reise, sowie alle Arten Schiffsartikel sind gewöhnlich zu mäſsigen Preisen käuflich. Ballast wurde mir, frei längs Seite, für 5 sh. die Tonne angeboten.“

Lauthala (Rewa) auf Viti Levu. (Von Kapt. Hansi.) „Alle von der „Colonial Sugar Refining Company“ gecharterten Schiffe müssen jetzt nach Lauthala-Bai zum Löschen und Laden. Die Gesellschaft ist im Besitze eines Schleppdampfers, der die Schiffe nach geschehener Einklarirung innerhalb des Riffes von Suva dahin schleppt. Das Fahrwasser ist an der Nordseite mit schwarzen und an der Südseite mit weiſsen Tonnen und Merkzeichen abgesteckt, und können Schiffe mit einem Tiefgange von 4,8 m (16 Fuſs) die flachsten Stellen noch bei Niedrigwasser passiren. Das Wasser ist mit allen Winden ruhig, und überall findet man Ankergrund. Bei meinen häufigen Bootfahrten zwischen Suva und Lauthala fand ich den Strom immer nach Westen setzend. Der Ankerplatz in Lauthala befindet sich vor der Mündung des Vuna Davas, eines Armes des Rewa-Flusses. Von demselben peilten wir die Westspitze der Insel Nukulau SO$^{3}/_{4}$S und die Suva-Spitze SWzW$^{1}/_{2}$W (magn.). Über Sand- und Muddboden beträgt die Wassertiefe auf dem Ankerplatze 12,6 m (7 Faden). Die den Ankerplatz umgebenden Untiefen sind durch Tonnen gekennzeichnet, und die Einfahrt zur Vuna Davas-Mündung ist auf der einen Seite mit schwarzen, auf der anderen mit weiſsen Pricken abgesteckt.

Das Löschen und Laden wird in Lauthala vermittelst eiserner, 150 Tonnen groſser Leichter bewerkstelligt. Den Ballast kann man sich selber von Lauthala-Point holen, zu welchem Zwecke wir von der „Colonial Sugar Refining Company“ leihweise einen Leichter erhielten, mit dem wir in einem Etmal, da auch die Nachttide mitbenutzt wurde, 40 Tonnen an Bord brachten.

Digitized by Google

Arbeiter sind hier nur solche zu haben, die im Dienste der Gesellschaft stehen; andere müssen von Suva geholt werden.

Während meines Aufenthaltes in Lauthala, im Monat Juni 1883, war dort der Wind gewöhnlich südlich bis östlich. War der Passatwind am Tage kräftig, so hielt er auch meistens bei gleicher Stärke während der Nacht an. Bei schönem Wetter und leichter Passatbriese am Tage ward es gegen Abend still, worauf leichte Landbriese einsetzte, die bis 9^h a. m. anhielt.

Zum Hinausgehen wählte ich die Nukulau-Passage. Man muſs bestrebt sein, mit der Landbriese so viel Seeraum als möglich zu gewinnen, denn noch auf einem Abstande von 4 Sm. setzt der Strom stark auf die Mündung des Rewa-Flusses und auf das Riff zu. Als es um 9^h a. m. still wurde, standen wir nach Peilungen $3^3/_4$ Sm. südlich vom Riffe, und da die Windstille den ganzen Tag anhielt, waren wir gezwungen, um das Schiff vom Riffe klar zu halten, bis 11^h p. m. mit zwei Booten fortwährend zu bugsiren. Um diese Zeit kam uns endlich eine leichte Landbriese zu Hülfe, so daſs wir von der nur noch 1 Sm. entfernten Brandung wegsegeln konnten. Hätte die Windstille noch einige Zeit länger gedauert, so wäre das Schiff an das Riff getrieben, weil Ankergrund nicht vorhanden ist."

Uber den an der Südostecke der Insel Viti Levu an der Mündung des Rewa-Flusses gelegenen Ladeplatz Rewa macht Kapt. J. Hansen vom deutschen Schiffe „Emil Julius", welcher denselben im September 1884 besuchte, folgende Bemerkungen:

„Schiffe, welche nach Rewa bestimmt sind, müssen Suva anlaufen, um einzuklariren. Gröſsere Schiffe, die von Rewa Ladung erhalten, ankern in Lauthala-Bai. Die Rhede in dieser Bai ist nach Osten, Norden und Westen durch das Land, nach Süden durch Sand- und Korallenbänke geschützt. Schiffe, die nur mit einigermaſsen guten Ankern und Ketten ausgerüstet sind, haben hier nichts zu befürchten, ausgenommen die Orkane, welche übrigens nach Aussage der Lotsen hier nur sehr selten auftreten sollen. Bei einer Befrachtung in den australischen Kolonien kann man meistens bedingen, daſs das Schiff auf Kosten der Befrachter nach Lauthala-Rhede oder dem Rewa-Fluſs geschleppt wird."

Von der Nukulau-Passage bis Rewa ist das Fahrwasser durch Baken und Tonnen bezeichnet. Für diese Strecke giebt Herr de Mac Malan, Hafenmeister von Suwa, folgende Anweisungen:

„Vom Nukulau-Ankerplatz steuere man so, daſs man südlich von der Einfadenstelle (mit 11 Fuſs Wassertiefe bei Hochwasser) passirt, und gebe der Bake auf der Südostecke der Sandbank, welche sich von Lauthala-Insel aus erstreckt, einen weiten Abstand; dann bringe man die drei Tonnen, bevor man die südlichste derselben erreicht, so nahe wie möglich in Linie und segele nun ein, indem man alle drei Tonnen an Steuerbord läſst, sie aber so nahe wie möglich passirt. Bevor die letzte erreicht wird, beginnt die Wassertiefe allmählich zuzunehmen. Auf der Barre — nahe der weiſsen Tonne — wird man bei Hochwasser-Springfluthen mindestens 12 Fuſs Wasser finden.

Ich kann noch hinzufügen, daſs die See auf der Barre nur bei sehr starkem SE-Passat so heftig bricht, daſs man dieselbe mit einem gewöhnlichen, offenen Schiffsboot nicht passiren kann. Mit $10^1/_2$ Fuſs (3,2 m) Tiefgang würde nach meiner Ansicht ein Schiff bei Springzeit und gutem Wetter vollkommen sicher hinüber gelangen. Der deutsche Schoner „Tarmon", 3 m tief gehend, passirte die Barre am 23. Juli 1884 ganz ohne Gefährdung. Das Schiff hatte zwar den Beistand eines Schleppdampfers, was indessen eingehend durchaus unnöthig war.

Die Tonnen auf der Barre liegen nur zeitweilig. Sie werden vom Hafenmeister jedesmal von neuem ausgelegt, wenn ein Schiff die Barre passiren will. Der Fluſs selbst ist mit demselben Tiefgang wie auf der Barre noch etwa 8 Sm. höher hinauf schiffbar. Lotsen für den Fluſs sind nicht vorhanden, doch kennen die Führer der Schleppdampfer das Fahrwasser sehr gut.

Der Hauptausfuhrartikel von Rewa ist Zucker. Verschiedene groſse Gesellschaften, wie z. B. die „Colonial Sugar Company" in Sydney und die „Rewa

Digitized by Google

Sugar Company" in Melbourne, haben hier grofse Mühlen, die bis zu 56 Tonnen täglich abliefern können."

Levuka auf der Insel Ovalau ist nach Kapt. Fr. Reiners von der Bark „Äolus" einer der schönsten Häfen der Südsee-Inseln. Derselbe ist rings von einem Korallenriff umschlossen, welches von zwei Einfahrten, einer südlichen und einer nördlichen, durchbrochen ist. Erstere wird gewöhnlich zum Einsegeln benutzt, letztere dient manchmal, wenn der Wind recht SE ist, zur Ausfahrt. Die beiden Feuerthürme in Linie führt durch die südliche Einfahrt. In der Jahreszeit von Mai bis November gewährt die Rhede vollkommene Sicherheit, aber in der anderen Jahreshälfte, namentlich zur Zeit des Herbstäquinoktiums der südlichen Hemisphäre, kommen manchmal schwere Stürme vor, die die Schiffe von ihren Ankern losreifsen und auf die Riffe treiben, wo sie gewöhnlich verloren gehen.

Das Klima von Levuka ist sehr gesund, was hauptsächlich seinen Grund darin hat, dafs der durch keine Höhenzüge unterbrochene SE-Passat, der in den Wintermonaten fast immer als eine frische, beständige Briese weht, den Ort direkt bestreichen kann. Im September 1888 war die Lufttemperatur verhältnismäfsig niedrig, so dafs man viele Klagen über Erkältung hörte.

Der Lotse kommt 1 bis 2 Sm. aufserhalb des Riffes an Bord, um das Schiff an seinen Ankerplatz zu bringen. Jedes Schiff, welches von einem Hafen aufserhalb der Fidji-Gruppe kommt, hat bei seiner Ankunft die Quarantäneflagge vom Vortopp zu zeigen und mufs mit einem vom englischen Konsul des Abgangshafens ausgestellten Gesundheitspafs versehen sein.

Das Zollwesen ist gerade so wie in England. Der Proviant ist hier besser und billiger als in Apia, aufserdem auch leicht durch die zwei- bis dreimal monatliche Dampferverbindung mit Australien von dorther zu beziehen. Yams, Kartoffeln und anderes Gemüse sind in Levuka erhältlich; das Rindfleisch ist von guter Beschaffenheit und nicht theuer.

Die eigentlichen Hafenunkosten sind nicht sehr hoch. Ballast läfst sich kaum beschaffen, weil nur zwei Leichter vorhanden sind. Zimmerer- und andere Handwerkerlöhne sind hoch.

In der Nacht ist das Einsegeln in den Hafen um defswillen nicht möglich, weil der Lotse nicht hinausgeht.

Loma-Loma, Exploring-Inseln. Von Kapt. F. Sontag, Führer der deutschen Bark „Pedraza", erhielt die Seewarte nachstehenden Bericht: „Am 6. November 1883 ankerten wir um 9 Uhr abends, von Levuka kommend, im Hafen von Loma-Loma, um hier den Rest unserer Ladung einzunehmen. Wegen Mangels an Arbeitsleuten verstrichen 16 Tage, bevor wir mit dem Laden beginnen konnten, weshalb erst am 26. November die Reise nach Lissabon, für Order, angetreten wurde. Wie es heifst, sollen die Schiffe in Zukunft direkt von Apia nach Loma-Loma beordert werden und nicht, wie es bislang gebräuchlich gewesen ist, erst Levuka anlaufen. Aus diesem Grunde dürften einige Bemerkungen über die Verhältnisse in Loma-Loma für Kapitäne, die zum ersten Male diesen Hafen besuchen, von Interesse sein.

Der Hafen von Loma-Loma ist einer der besten auf den Südsee-Inseln, jedoch bietet die Einsegelung, wie ein Blick auf die Karte zeigt, einige Schwierigkeit, weshalb es rathsam für die Schiffe ist, einen Lotsen zu nehmen. Freilich hat der Kapitän das Manöveriren seines Schiffes stets selber zu überwachen, indem der Lotse lediglich das Fahrwasser bezeichnet. Für das Einsegeln in die Lagune der Exploring-Inseln ist, namentlich mit Rücksicht auf den Wind, die Tongan-Passage vorzuziehen, welche etwa 9 Sm. vom Ankerplatz in Loma-Loma entfernt ist.

Vor der Tongan-Passage angekommen, bringe man die Passage zwischen der grofsen Insel Vanua Mbalavu und der Insel Avea offen und steuere NW, bis man die Untiefen, welche auf diesem Kurse an der B.-B.-Seite liegen, passirt hat. Von hier ab ist der Kurs zunächst NWzW$^{3}/_{4}$W, gerade auf die niedrigste Stelle der Insel Vanua Mbalavu zu, bis die Klippen, welche NNO von der Insel Munia liegen, passirt sind. Auf dieser Strecke halte man einen scharfen Ausguck von der Marsrah, wegen einer kleinen Untiefe, die man auf diesem Kurse in unmittelbarer Nähe zu passiren hat. Von den genannten Klippen steuere

Digitized by Google

man W½S auf eine weifse Stelle der Insel Loma-Loma, bis man auf der B.-B.-Seite zwei andere Klippen erreicht hat. Von hier ab bringt ein W½N-Kurs nach dem Ankerplatz am Nordende der Insel Loma-Loma. Auch an dem Südende dieser Insel ist ein Ankerplatz. In dem inneren Hafen von Loma-Loma, auf dem Ankerplatz zwischen dieser Insel und der Insel Vanua Mbalavu, liegt ein Schiff auf 11 bis 14,6 m (6 bis 8 Fad.) Tiefe und gut haltendem Grunde gegen jeden Wind geschützt.

Weil Loma-Loma bis jetzt kein Einklarirungshafen ist, mufs man entweder einen Zollbeamten von Levuka mitnehmen oder daselbst sämmtlichen Proviant verzollen. In dem ersten Falle bleibt der Beamte während des ganzen Aufenthaltes des Schiffes in Loma-Loma an Bord. Derselbe erhält vom Schiff aufser Beköstigung täglich 10 sh. Schiffe, die beabsichtigen, nach Loma-Loma zu segeln, haben sich vorher mit den nöthigen Bedarfsartikeln, auch Wasser, zu versehen, weil dort so gut wie nichts, nicht einmal Kartoffeln oder Yams, zu haben ist.

Alle Kompafsrichtungen sind mifsweisend."

Uea (Wallis-Eiland). (Von Kapt. H. Dreyer, Führer des Schiffes „Neptun".) „Auf unserer Reise von Apia nach Wallis-Eiland sichteten wir am 13. August 1892 um 6½ Uhr morgens, nach Verlauf von 4 Tagen, die genannte Insel in mw. WzN, und um 10 Uhr drehten wir nahe vor der Einfahrt, die Insel Nuku-Atea in einem Abstande von 8½ Sm. mw. NW peilend, bei. Es wehte ein mäfsiger Ostnordostwind; der Eintritt des Hochwassers sollte um 11h 50m stattfinden. Da kein Lotse herauskam, kreuzten wir, um nicht in dem westwärts setzenden Strom bei der Insel vorbeigetrieben zu werden, luvwärts von der Passage ostwärts auf. Um 5 Uhr nachmittags standen wir wieder dicht vor der Einfahrt, woselbst Herr P. Rassmussen, ein Bekannter von mir, mit dem Lotsen, einem Kanaken, an Bord kam. Da der Wind zu schral war, um das Einsegeln zu gestatten, mufsten wir bis zum nächsten Morgen draufsen warten und während der Nacht ab- und anliegen. Um 6 Uhr morgens am 14. August wehte ein frischer, von Regenböen begleiteter östlicher Wind. Wir hielten ab nach der Einfahrt bei der Insel Fenua-Fu und passirten letztere um 8 Uhr. An der Südostspitze der Insel Nuku-Atea mufsten wir einen Gang auf B.-B.-Halsen machen und segelten alsdann durch die Westpassage nach dem Ankerplatze von Mua, wo wir eine halbe Kabellänge im Westen der Insel Nuka-Fetau, auf einer Wassertiefe von 12,8 m (7 Faden), um 9 Uhr morgens ankerten.

Die Inseln Uea oder Wallis und Futuna stehen unter französischem Schutz. Neben der französischen Mission befindet sich auf der erstgenannten Insel ein französischer Resident, an den alle Schiffe über 30 Registertonnen Gröfse 50 Francs, das Lotsengeld, einkommend und ausgehend zusammen, zu entrichten haben. Die eine Hälfte dieser Summe bekommt die Königin, die andere Hälfte der Lotse. Anderweitige Hafenabgaben werden nicht erhoben. Der Lotse, wie schon gesagt, ein Kanake, kommt nur bei ruhigem Wetter in seinem kleinen Kanoe bis zur Insel Fenua-Fu aufserhalb der Einfahrt. Wenn etwas Seegang vorhanden ist, so kann man hier vergebens auf ihn warten. Bei einem Wind südlicher als ESE darf man es allerdings nur mit der Fluth wagen, nach der Specialkarte und unter Zuhülfenahme der Beschreibungen in den Segelhandbüchern, auch ohne Lotsen einzusegeln. Von der Enge bei der Insel Fenua-Fu, bis man das Riff von Nukutea geklart hat, ist der Kurs NOzO mw. Von hier bis zum Ankerplatz von Mua ist ein verläfslicher Ausguckmann auf der Marsrah ein sicherer Führer, da sämmtliche Korallenstellen an der Färbung des Wassers erkennbar sind. Weil der Wind selten südlich genug ist, um weiterhin das Anholen der Ostpassage zu ermöglichen, so thut man am besten, von vornherein seinen Kurs nach der auch in der Karte bezeichneten Westpassage zu nehmen. Die geringste Wassertiefe auf dieser Route beträgt zwischen den beiden zu passirenden Korallenbänken, innerhalb des Sailrock, 5,5 m (3 Faden) bei Niedrigwasser zur Springzeit. Das Hochwasser tritt mit Neu- und Vollmond bei der Insel Fenua-Fu um 6h 40m, bei Mua um 7h 0m ein. Der Hub des Wassers beträgt zur Springzeit 1,8 m (6 Fufs), zur Taubengezeit 1,1 m (3,5 Fufs). Die Ebbeströmung habe ich in der äufsersten Passage zur Springzeit zu 6 Knoten, zur Taubengezeit zu 3 bis 4 Knoten gefunden; die Fluth läuft weniger stark.

Digitized by Google

Mit dem Winde von Ost kann man einsegelnd bis zur Südseite der Insel Nuku-Atea gelangen und daselbst auf einer Wassertiefe von 31 m (17 Faden) ankern. Von hier mufs man alsdann bis zum Ankerplatz aufwarpen, was allerdings auf dem tiefen Wasser eine beschwerliche Arbeit ist.

Während unserer Anwesenheit in Wallis-Eiland vom 14. bis zum 27. August 1892 war der Wind beständig zwischen ENE und EzS mit der Stärke 5 bis 7. Es traten viele starke Regenböen auf; durchschnittlich regnete es am Tage während 4 bis 5 Stunden. Zuweilen ereigneten sich auch während der Nacht starke Böen von der Stärke 8, im Gefolge von Gewittern. Der Luftdruck schwankte zwischen 762,0 und 764,8 mm (unred.), die Temperatur der Luft zwischen 27,8 und 29,8° C.

Tonga-Inseln.

Nukualofa, Tongatabu. (Aus dem Reisebericht S. M. Kr.-Korv. „Sophie", Kommandant Korv.-Kapt. Herbing. December 1890.) „Die östliche Einfahrt nach der Rhede von Nukualofa bietet bis zur Maka-haa-Insel keinerlei Schwierigkeiten. Der auf der Insel stationirte Regierungslotse kam erst spät an Bord, jedenfalls erst zu einer Zeit, als die unsicherste Stelle des Fahrwassers — Südende des in der Nordpassage gelegenen Pau-Felsens — passirt war. Der Lotse hat Kriegsschiffe kostenfrei zu lotsen, jedoch ist es üblich, demselben eine Gratifikation von 1 Lstrl. zu geben.

Die Anbordnahme eines Lotsen ist besonders am Nachmittage, der ungünstigen Beleuchtung des Fahrwassers wegen, zu empfehlen; aufserdem ist derselbe am besten im Stande, für die Wahl des Ankerplatzes die nöthigen Angaben zu machen.

Die für das Ansteuern des Ankerplatzes auf dem Monu-Riff errichtete gemauerte Bake ist bei dem letzten grofsen Sturm im Frühjahr dieses Jahres zerstört und noch nicht wieder errichtet worden. Zur Zeit liegt nur noch ein niedriges Gerüst einer eisernen Bake auf dem Riff. Zur selben Zeit ist auch die südlich vom Riffe liegende Tonne vertrieben und noch nicht wieder ausgelegt worden. Die Landungsbrücke ist altersschwach und verrottet; der Bau einer neuen Brücke an demselben Steindamm mit 10,7 m Wassertiefe an der Stirnfläche ist beabsichtigt. Zum Stützen von längsseit der Landungsbrücke liegenden Schiffen sind vor und hinter derselben auf dem Korallenriff zwei kleine, wenig haltbare Anker ausgelegt, an denen bei Niedrigwasser Trossen befestigt werden können.

S. M. Kr.-Korv. „Sophie" verliefs die Rhede von Nukualofa am 21. December 1890 durch den Egeria-Kanal. In diesem Fahrwasser wurden die in der Karte verzeichneten Tonnen bei Campbell Rock und nördlich der Insel Atata nicht vorgefunden. Der Egeria-Kanal wurde ohne Schwierigkeit passirt und die auf der Südkante des Foul Ground ausliegenden beiden Fahrwassertonnen angetroffen."

Lefuka, Hapai-Gruppe. (Nach demselben Bericht.) „Die Hapai-Gruppe wurde von der Insel Tofoa aus angesteuert und hierbei ein westlich setzender Strom von ca. 1 Sm. pro Stunde festgestellt; zur Zeit wehte ein frischer ESE-Passat.

Am 22. December 1890 mittags wurde das 2½ Sm. SSW von Luhuga liegende Riff angesteuert und dasselbe um 12 Uhr 20 Minuten mit dem Kurse O½S passirt. Auf dem Riffe wurden 16 bis 18 m Wasser gefunden. Nach den beobachteten hellgrünen Stellen scheint sich das Riff in seinem südlichen Theile ca. 1 Sm. weiter nach Westen zu erstrecken, als es die Karte angiebt.

Die Anbordnahme eines Lotsen für die Lefuka-Rhede ist unbedingt erforderlich, da die Karte über die Lage der Riffe und die Tiefen unzuverlässige Angaben macht. So ist nach Angabe des Hafenmeisters die Wassertiefe auf dem durch einen Anker bezeichneten Ankerplatz in der Peilung NzO½O von der westlichen Huk der Insel nicht so grofs, wie sie die Karte angiebt. Die Tiefe in der Riffpassage zu diesem Platz beträgt nicht 10 und 11 m (5½ bis 6 Faden), sondern nur ca. 6 m (3 Faden) bei Hochwasser. S. M. Kr.-Korv.

Digitized by Google

„Sophie" hätte deſshalb diese Passage nur bei Hochwasser benutzen können und ankerte daher auf der Auſsenrhede in den Peilungen: Lefuka-Nordhuk in NO$^{3}/_{4}$N und Pangai Huk in SO. Ferner liegt nach Angabe des Hafenmeisters in der Linie „Insel Haano und Südspitze der Insel Fua" ein Stein mit nur 3,$_{9}$ m (13 Fuſs) Wasser. Dieser Stein liegt auf der Höhe der Mitte der Insel Fua, also in ungefähr 19° 43,$_{5}$′ S. Br. und 174° 18,$_{5}$′ W. Lg."

Kapt. F. W. Niemann von der Bark „Carl Both" berichtet: „In Auckland wurde „Carl Both" mit einer Ladung Bretter und Stückgüter nach den Tonga-Inseln: Lefuka und Vavau, und von dort weiter mit einer Ladung Kopra nach Lissabon für Order befrachtet. Am 21. Juni 1885 traten wir unsere Reise an und erreichten am 27. Juni, nach einer Durchschnittsfahrt von 8 Sm. in der Stunde, die Rhede von Lefuka. Wir passirten auf dieser Reise östlich von der Tongatabu-Gruppe und nördlich von der Insel Haano, welcher Weg bei Weitem am reinsten von Untiefen ist. Darauf segelten wir bei frischer südöstlicher Briese unmittelbar an den Riffen der Westküste der Inseln Haano und Fua entlang. Unweit der Nordspitze der Insel Lefuka ankerten wir, um einen Lotsen an Bord zu holen, ohne dessen Hülfe die Einsegelung nach der Rhede bei entgegenkommendem Winde nicht ausführbar ist. Der in Pangai (Hauptort auf der Insel Lefuka) stationirte Regierungslotse, ein Eingeborener von Vavau, der etwas Englisch spricht und gleichzeitig das Amt eines Sanitäts- und Zollbeamten vollzieht, soll eigentlich schon auſserhalb des Riffes an Bord kommen; aber da er nur ein kleines Boot zu seiner Verfügung hat, so läſst er zuweilen lange auf sich warten, was mich veranlaſste, ihn in meinem Boote abzuholen. Da der Lotse mit der Lage und Ausdehnung der zahlreichen Korallenriffe, welche die Rhede von Pangai umsäumen, nicht recht vertraut ist, dirigirt er die mit dem Schiffe auszuführenden Manöver von der Vorbramrah aus. Er hat indessen kein Verständnis davon, was für Manöver man mit einem gröſseren, Rahsegel führenden Schiffe auszuführen im Stande ist, und es ist deſshalb immerhin gewagt, sich ihm bei vollständigem Gegenwinde anzuvertrauen. In diesem Falle ist es rathsamer, so lange draufsen zu warten, bis man mit günstigem Winde entweder in die nördliche oder südliche Einfahrt einsegeln kann.

Der Passat ist hier durchaus nicht regelmäſsig, wenngleich östliche Winde vorherrschend sind. Während meiner dreiwöchentlichen Anwesenheit auf der Rhede von Pangai, vom 27. Juni bis 16. Juli, hatten wir mehrere Tage nördlichen Wind, der schlieſslich auf NW holte, bei steifer Briese heftigen Regen herbeiführte und dann in einer starken Böe auf SW umsprang, in welcher Richtung er mehrere Tage verblieb.

Mit den Verhältnissen durchaus unbekannt, unternahm ich es noch an demselben Tage, unter Leitung des schon erwähnten Lotsen und eines älteren Eingeborenen, der mir von meinem Ablader als sehr vertraut mit dem Fahrwasser empfohlen wurde, gegen steifen, böigen SE-Wind nach der Innenrhede aufzukreuzen. Dank der ausgezeichneten Manövrirfähigkeit unseres Schiffes gelang dieses auch, und wir erreichten ohne Unfall den Ankerplatz. Wir muſsten aber Manöver ausführen, die fast unmöglich erschienen, und ich würde auf keinen Fall unter solchen Verhältnissen Ähnliches wieder unternehmen. Bei einigermaſsen günstigem Winde ist die Einsegelung nach der Rhede von Pangai freilich nicht sehr gefährlich, da die Riffe sich, von oben gesehen, gut von dem tieferen Wasser unterscheiden lassen, welches zwischen denselben in genügender Tiefe vorhanden ist. Ausgehend benutzte ich, weil der Wind ziemlich östlich war, den südlichen Ausgang, was auch ohne Unfall gelang. Die Wassertiefe auf der Innenrhede beträgt von 5,$_{4}$ bis 10,$_{8}$ m (3 bis 6 Faden), und es ist Raum für fünf bis sechs Schiffe vorhanden. Die Rhede wird durch die sie umschlieſsenden Riffe gegen alle Winde ziemlich geschützt und hat auch einigermaſsen gut haltenden Ankergrund; in der Orkanzeit — vornehmlich in den Monaten Februar bis April — ist sie aber nichts weniger als sicher, und es haben sich in dieser Jahreszeit hier schon manche Schiffsunfälle ereignet.

Ein Schiff, welches von einem Hafen auſserhalb des Bereichs der Tonga-Gruppe kommt, muſs bei Tage eine gelbe Flagge und bei Nacht ein grünes Licht vom Groſs- oder Vortopp zeigen und darf bei Vermeidung einer Strafe

Digitized by Google

von 1000 Doll. keinen Verkehr mit den Bewohnern der Inseln herstellen, bevor der Sanitätsbeamte hierzu die Erlaubnis ertheilt hat."

Neiafu, Vavau-Gruppe. (Von demselben Kapitän.) „Nachdem wir die mitgebrachten Stückgüter und den überflüssigen Theil des Ballastes in Lefuka gelöscht und 250 Tonnen Kopra geladen hatten, verliefsen wir am Abend des 16. Juli mit frischer Briese aus ESE die Rhede von Pangai, hielten in der Nacht unter der Vavau-Gruppe gehen und kreuzten darauf bei Tagesanbruch in den Hafen von Vavau hinein. Um 2 Uhr nachmittags erreichten wir unsern Bestimmungsplatz, die Station Tuanuku, 3 Sm. von Neiafu entfernt, woselbst das Schiff an der dort verankerten Boje des Abladers fest gemacht wurde. Das Fahrwasser ist bis hierher und auch noch bis zu der 2 Sm. östlicher belegenen Wohnung des Quarantänebeamten durchaus rein, so dafs man überall dicht an das Ufer hinansegeln kann. Aufserhalb der Quarantänestation bietet sich aber keine gute Gelegenheit zum Ankern, da die Wassertiefe meistens über 54 m (30 Fad.) beträgt. Der Lotse, ein alter Eingeborener, kommt hier gewöhnlich erst an Bord, wenn man weiter aufwärts segeln will. Bei der Quarantänestation verengt sich das Fahrwasser zu dem eigentlichen Hafen Neiafu so sehr, dafs es einem Schiffe kaum möglich ist, dort zu kreuzen, und man entweder warpen oder günstigen Wind abwarten mufs.

Die deutsche Hauptniederlassung liegt unmittelbar vor Neiafu. Den Schiffen, die dorthin bestimmt sind, wird seitens des Agenten bereitwilligst Hülfe gewährt. Das Laden geht hier gewöhnlich schnell von Statten, und das Kopra ist feiner geschnitten, als in Lefuka. Die Kosten eines Schiffes sind in Vavau dieselben, wie in Lefuka; ein Schiff aber, welches von dort oder Tongatabu nach Vavau kommt, ist hier von allen Hafenabgaben befreit. Für Proviant hat man ziemlich hohe Preise zu zahlen, da Alles, aufser Yams, importirt werden mufs. Frisches Rindfleisch ist nicht zu haben, und höchstens bietet sich die Gelegenheit, einige Hühner und Schweine zu erstehen. Das Trinkwasser, welches die Brunnen liefern, ist brack und fast ungeniefsbar. In Neiafu erhält man aber von den Europäern gewöhnlich unentgeltlich einen genügenden Vorrath von ihrem aufgefangenen Regenwasser."

(Aus dem Reisebericht S. M. Kr.-Korv. „Sophie".) „Nach dem Verlassen der Rhede von Lefuka am 23. December 1890 morgens wurde mit nördlichem Kurse Bethune Patch angesteuert. Dasselbe konnte jedoch trotz genauer Positionsbestimmung nicht ausgemacht werden. Mittags um 12 Uhr desselben Tages erfolgte die Ansteuerung der Vavau-Gruppe von SW aus.

Die Ansteuerung derselben und das Einlaufen in den Hafen von Neiafu erfolgte ohne Schwierigkeiten. Es wurde die Passage zwischen Hounga und Nuipapa gewählt. Die britische Admiralitätskarte No. 2357 giebt die Positionen der einzelnen Inseln und Riffe richtig an; nur ist zu bemerken, dafs Fatu-Manga ein hoher, steiler, weit sichtbarer Felsen ist und eine gute Ansteuerungsmarke bildet. Nach der Karte ist man geneigt, denselben für eine flache Sandbank zu halten.

Für die Ansteuerung des Hafens von Neiafu sind auf dem Kilikili-Berge zwei weit sichtbare weifse Baken errichtet, welche in Linie gehalten den Kurs zum Passiren der Barre angeben. Dieser Kurs ist beizubehalten, bis zwei in der gleichen Weise am Südostabhange des Talau-Berges errichtete Baken in Linie gepeilt werden, also beim Einlaufen achteraus, worauf der Kurs OzS, auf die katholische Kirche zu, zu steuern ist. Dieselbe ist gelbbraun angestrichen, steht auf der Höhe zwischen Bäumen und ist nur schlecht sichtbar. Vor der Kirche steht ein einfaches, gelbes Holzkreuz.

Bestimmungsmäfsig sollen für Neiafu Regierungslotsen vorhanden sein, jedoch ist zur Zeit nach Angabe des Chefs der Deutschen Handels- und Plantagen-Gesellschaft kein Lotse dort vorhanden. Abgaben für Lotsen werden jedoch erhoben.

In Neiafu befindet sich eine neue, gute, feste Landungsbrücke, an welcher Schiffe bis zu 4,5 m (15 Fufs) Tiefgang liegen können. Auf dieser Brücke brannten des Nachts zwei Laternen, die westliche grün, die östliche weifs. Der regelmäfsig monatlich hier verkehrende Dampfer „Wainui" (Auckland-Linie) geht stets längsseit der Brücke."

Digitized by Google

Samoa-Inseln.

Apia auf der Insel Upolu. (Von Kapt. Fr. Reiners, Bark „Aeolus".) „Die Segelanweisungen für diesen Hafen, die von den Kommandanten S. M. Schiffe in den „Annalen der Hydrographie" u. s. w. gegeben, sind in jeder Hinsicht zuverlässig und genügend.

Während unseres Aufenthaltes vom 23. Juli bis 13. August 1888 war die Witterung bisweilen fast unerträglich; der Passat wehte nur an 7 Tagen frisch, gewöhnlich von des Morgens 9 Uhr bis des Abends 10 Uhr, manchmal auch bis zum folgenden Morgen um 4 Uhr. In der übrigen Zeit war nur am Tage ein schwacher östlicher Zug vorhanden, während von 7 Uhr abends bis zum nächsten Morgen leichte umlaufende Briese von S durch W auf NW beobachtet wurde. An mehreren Tagen regnete es in den Nachmittagsstunden von 4 Uhr bis 8 Uhr über dem Lande.

Alle Lebensmittel, auch Fleisch, welches nebenbei schlecht ist, sind sehr theuer, obwohl Apia ein Freihafen ist.

Der Lotse kommt, je nachdem wie das Wetter ist, in einem Abstande von 1 bis 2 Sm. von der Küste an Bord und bringt das Schiff im Hafen zu Anker. Da in diesem nicht genügend Raum zum Schwaien vorhanden ist, so muſs sogleich ein Wurfanker mit Leine von hinten ausgebracht werden, den man schon vor Erreichung des Ankerplatzes in Bereitschaft halten sollte.

Die Einsegelung in den Hafen, zu der man sich stets eines Lotsen zu bedienen hat, ist in der Nacht nicht zu ermöglichen; aber die in ungleicher Höhe neu errichteten beiden rothen Feuer gewähren, indem man sie in einer Linie hält, eine leichte Handhabe, um das Schiff während der Nacht vor der Einfahrt kreuzen zu lassen. Der untere der beiden Leuchthürme, welche einen weiſsen Anstrich haben, ist an der Mauer der katholischen Kirche angebracht, der obere befindet sich auf der Anhöhe in der Nähe des Missionshauses.

Es kommen in Apia manchmal Desertionen von Schiffsleuten vor, doch wenn letztere keine Gelegenheit finden, die Insel rasch zu verlassen, werden sie bald von der Polizei wieder eingefangen.

Auſser Lotsengeld und Konsulargebühren giebt es in Apia keine Hafenabgaben."

Uber Mataotu auf Savai berichtet Kapt. H. Dreyer vom deutschen Dreimastschoner „Neptun" wie folgt: „Am 31. Juli 1888 um 11^h a. m. verlieſsen wir den Hafen von Apia, bestimmt nach Mataotu, bei mäſsiger Briese und gutem Wetter. Um 9 Uhr abends drehten wir auſserhalb des Riffes in der Nähe von Mataotu bei und segelten dann am Morgen des 1. August nach der Rhede, wo wir um 8^h a. m. mw. SWzW von dem Westende des Riffes in $^1/_2$ Sm. Abstand auf einer Wassertiefe von 24 m (13 Faden) ankerten. Bei der Einsegelung muſs man sich mindestens $2^1/_4$ Kabellänge vom Riffe entfernt halten, denn auf $1^1/_2$ Kabellänge von demselben entfernt fand ich Wassertiefen von nur 7 bis 9 m (4 bis 5 Faden). In demselben Abstande liegt im $NW^1/_2N$ von der Spitze des Riffes ein Stein, über dem bei Niedrigwasser 4,3 m (14 Fuſs) Wasser stehen bleiben. Die deutsche Bark „Juno" hat im Juni d. J. auf diesen Stein gestoſsen.

Am 20. August war das Schiff segelfertig, mit einer vollen Ladung von 463 Tonnen Kopra nach Lissabon bestimmt. Tiefgang des Schiffes vorne 13′ 3″, hinten 14′ 2″. Während unserer Anwesenheit in Mataotu schwankte die Windrichtung zwischen SSE und ESE, mit einer mittleren Stärke von 5. Gegen Abend flaute der Wind, indem er südlich holte, ab, um am folgenden Morgen etwa um 9 Uhr von ESE wieder aufzufrischen. Das Wetter war beständig gut und trocken, bei einer mittleren Bewölkung von 3 bis 5."

Kreuzfahrten bei den Samoa-Inseln. (Aus den Reiseberichten S. M. S. „Falke", Kommandant Korv.-Kapt. Graf Heinrich Moltke, und S. M. S. „Bussard", Kommandant Korv.-Kapt. Scheder.)

1. „Am 20. Juli 1894 12^h 45^m p. verlieſs S. M. S. „Falke" den Hafen von Apia und dampfte an der Nordküste von Upolu westwärts. Nach dem Passiren der Falulii-Huk kamen die Inseln Apolima, Manono und der Berg von 550 Fuſs (168 m) auf der Südspitze von Savaii in Sicht.

Wie in der Segelanweisung auch angegeben, erscheint dieser Berg scharf

Digitized by Google

abgegrenzt wie eine Insel, so daſs man leicht in Versuchung kommt, denselben für Apolima und das letztere für Manono zu halten. Erst auf ca. 16 Sm. kommt das niedrige Land, welches die Verbindung mit dem Festlande herstellt, in Sicht. Um 5^h p. wurde die Enge zwischen Apolima und der Südspitze von Savaii passirt und von da ab mit südöstlichem Kurse an der Südküste von Upolu entlang gesteuert.

Östlich von Manono liegt noch eine kleine Insel, etwa $^1/_2$ Sm. OzS von Manono entfernt. Bei Dunkelwerden wurde mit SOzS von der Küste abgehalten. Um 1^h 30^m a. wurde mit Nordnordwestkurs wieder auf die Küste zugehalten.

Bei Tagesanbruch kam die Küste bei Samatua in Sicht, und es wurde jetzt mit ca. 1 Sm. Abstand westlich an der Küste entlang gesteuert. Mit 50 m Leine wurde kein Grund gefunden. Bei dem Dorfe Falilati wurden Befestigungen der Eingeborenen wahrgenommen. Bei Falilati, wo nach der Karte das Riff wieder anfängt, wurde wieder vom Lande abgehalten. Das Riff scheint sich an dieser Stelle weiter seewärts zu erstrecken, denn es wurde auf ca. 0,8 Sm. vom Riff entfernt noch Grund gesehen ca. 8 bis 10 m.

Bemerkungen über die Einsegelung nach Mulifanua. Nach früheren Vermessungen soll beim Einsteuern die Sameaberg-Bake mit einem Arbeiterhaus SzO$^1/_2$O mw. in Linie gehalten werden. Das Arbeiterhaus ist jedoch vor ca. 3 Monaten abgebrochen und an Stelle dessen auf halber Höhe des Berges eine weiſse Bake errichtet worden. Diese Bake ist schon auf eine Entfernung von 10 Sm. gut zu sehen. Die Sameaberg-Bake besteht aus einer Stange, an welcher ein Rechteck aus Wellblechstreifen, roth-weiſs-roth gestreift, angebracht ist; bei Annäherung eines Schiffes wird am Topp die deutsche Flagge gehiſst. Beide Baken in Linie SzO$^1/_2$O mw. führen auf den Ankerplatz. Groſse Schiffe ankern am besten, wenn die äuſserste Ecke des Ostriffes querab ist, etwas westlich der Einsegelungslinie auf 22 bis 28 m. Hier können sie frei vor einem Anker schwaien. Die Einsegelungslinie führt über eine 12 m-Stelle, die etwa 2 Sm. NNW mw. von der Faktorei entfernt liegt.

Bemerkungen über die Einsegelung nach Mataotu. Der Hafen ist leicht an einem schwarzen Fleck, der sich von dem weiſsen Strande scharf abhebt und in der Karte mit „Landing place“ bezeichnet ist, zu erkennen; links davon befindet sich ein weiſses Haus mit Blechdach, rechts eine weiſse Kirche. Mit mw. Südostkurs auf diesen schwarzen Fleck zuhaltend, kommt man über nicht weniger wie 9 m Wasser; es ist jedoch rathsam, den Kurs nicht südlicher als SO zu setzen, da an der Ostseite der Bucht flacheres Wasser zu sein scheint. Die deutsche Faktorei liegt ungefähr dort, wo auf der Karte „boats-opening“ angegeben ist. Bei Annäherung von Schiffen wird auf der Faktorei die deutsche Flagge gehiſst.

S. M. S. „Falke“ fand auf 20 m Wasser (feiner grauer Sand) guten Ankerplatz. Man kann jedoch so weit in den Hafen hineingehen, daſs sämmtliche Huks, die man an der Westseite des Hafens sieht, in Eins kommen. Der Hafen ist gegen südliche Winde geschützt, es war auch nur geringe Dünung zu bemerken, gegen nördliche Winde ist er jedoch offen und bei solchen nicht zu benutzen.

Am 24. Juli wurde der Hafen wieder verlassen und in ca. 2 Sm. Abstand um die Insel Savaii herumgedampft. An der Nordwestecke der Insel ist eine groſse graue Kirche mit rundem Thurm erbaut.

Winde. Während an der Nordküste der Inseln leichte östliche Winde mit Stillen abwechselten, wehte an der Südseite ein frischer Südostpassat.

Strömungen. An der Nordseite der Inseln konnte eine schwache westliche, an der Südseite eine schwache östliche Strömung konstatirt werden.“

2. „S. M. S. „Bussard“ lichtete am Morgen des 26. Juli 1894 Anker, um zwecks Anlaufens einiger Häfen der Gruppe in See zu gehen. Beim Herausdampfen aus der Vailele-Bai wurde die von S. M. S. „Falke“ angegebene Deckpeilungslinie „Blechdach—Berathungshütte in Eins“ und eine schon am vorigen Tage für das Kriegsschiff „Curaçoa“ ausgelegte Boje als Anhaltspunkte benutzt.

Die erwähnte Deckpeilung hat den Nachtheil, daſs das eine Objekt — das weiſse Blechdach — häufig durch Palmen verdeckt ist.

Es wurde zunächst Saluafata angelaufen und dort geankert.

Digitized by Google

Die Bake auf der Ariadne-Huk ist noch immer vorhanden, auf grofse Entfernung gut sichtbar und eine gute Einsegelungsmarke. Eine Untersuchung derselben auf ihre Beschaffenheit konnte bei der Kürze des Aufenthaltes nicht stattfinden.

Bei der Fahrt nach Saluafata wurde, wie auch schon früher, von neuem die Erfahrung gemacht, dafs die Utumanu-Huk auf der Karte Tit. XII, Nr. 164, offenbar nicht richtig liegt. Allen Peilungen nach liegt die genannte Huk etwa 1/4 Sm. östlicher. Es ist dies um so unbequemer, als die Huk eins der besten und am leichtesten erkennbaren Peilobjekte ist. Um 3^h 30^m p. wurde Anker gelichtet und nach der Fangaloa-Bai in See gegangen.

Auf dieser Küstenstrecke machten sich, allerdings nur für kurze Zeit, der von S. M. S. „Falke" erwähnte Falifoa-Wasserfall und ein auf der Karte „Sanano" bezeichnetes grofses weifses Haus als gute Landmarken bemerkbar.

Die Fangaloa-Bai wurde leicht an dem Lona-Wasserfall erkannt, der sich als hoher fadenartiger Streifen von dem dunkelgrünen Hintergrunde abhebt.

Ein ferner gut sichtbarer Punkt, der für eine Ansteuerung von Westen her eventuell von Nutzen sein kann, ist ein von Bäumen entblöfster viereckiger heller Fleck an der sehr hohen östlichen Uferwand. Nach Peilungen liegt dieser Fleck etwa WzN 1/4 Sm. vom Lona-Katarakt, etwa auf 1/4 Höhe der Wand. Die Einsteuerung in die Fangaloa-Bai ist leicht, die auf der Karte angegebene Peilungslinie insofern etwas ungenau, als die Breite des anzusteuernden Berges ein Recht-voraus-haben desselben in richtiger Peilung auch aufserhalb der Mittellinie gestattet.

Die meisten Landobjekte scheinen richtig zu liegen.

Es markiren sich besonders gut die Kirche in Lona (weifses Haus), Scharps Point, Bluff-Huk und Salimu-Huk. Gelandet wurde in Lona, Masima und Taelefaga. An letzterer Stelle können auch schwere Boote in dem dort mündenden tieferen Flusse bequem landen. Geankert wurde an dem auf der Karte bezeichneten Ankerplatze mit beiden Bugankern auf 34 m Wasser. Eine unangenehme Dünung machte sich trotz des nachmittags in die Bucht hineinstehenden Windes nicht bemerkbar.

Am Nachmittag des nächsten Tages (den 27.) wurde Fangaloa verlassen und zuerst an der Küste von Upolu entlang gesteuert. Kurs und Umdrehungen wurden während der Nacht dann so geregelt, dafs S. M. S. „Bussard" mit Hellwerden an der Nordostspitze Tutuilas ca. 8 Sm. ab stand.

Als gut erkennbare Landobjekte sind die steil zum Wasser abfallende Ufatu-Huk auf Upolu und auf Tutuila die Vatia-Insel, der Matafoa-Berg, Kap Matutula und Anuu zu nennen. Unrichtig — den Peilungen nach zu westlich — scheint die Insel Fanuatapu zu liegen.

Die Morgenstunden des 28. wurden zur Deviationsbestimmung verwendet und nach Beendigung derselben zwischen Anuu und Tutuila hindurch nach Pango-Pango gedampft. Trotz der längere Zeit gehifsten Lotsenflagge wurde von einem Lotsen nichts bemerkt. Am Strande von Anuu war das Erscheinen S. M. S. „Bussard" offenbar gesehen worden.

Die Küstenkarte „Anuu—Sailing Rock" enthält mit Bezug auf die Küstenkonturen zweifellos Ungenauigkeiten; z. B. wurde gesehen, dafs die bei Round Bluff gezeichneten drei kleinen Inseln in Wirklichkeit deutlich mit dem Lande zusammenhängen. Die wichtigen und markanten Küstenpunkte liegen jedoch, soweit Peilungen einen Mafsstab dafür bilden, richtig. Tower Rock macht sich bei der Ansegelung von Pango-Pango aus dadurch bemerkbar, dafs ein Theil dieses Felsens mit Grün nicht bedeckt ist und sich so im Gegensatz zu dem durchaus grünen Hintergrunde als bräunlich abhebt.

Das Einlaufen nach Pango-Pango war leicht und mühelos. Grampus und Whalerock wurden — auch vom Topp aus — nicht gesehen.

Geankert wurde etwas östlich von dem Ankerplatz der Karte mit beiden Bugankern und Heckanker. Gelandet wurde an mehreren Stellen der Bucht ohne Mühe.

Während der Nacht machten sich einige heftige, stofsweise auftretende Böen (Stärke 5 bis 6) bemerkbar."

Digitized by Google

Gesellschafts-Inseln, Marquesas- und Paumotu-Archipel.

Papieté, Tahiti. (Von Kapt. O. KAMPEHL, Bark „Speculant", Februar 1890.) „Den Bemerkungen über Papieté von Kapt. RINGE in den Annalen, Jahrgang 1879, Seite 647, ist im allgemeinen nur wenig hinzuzufügen, nur möchte ich noch Folgendes nachtragen:

„Der Feuerthurm auf der Landspitze Venus ist von See aus bei Tage schwer auszumachen, weil derselbe dicht vor einem Hintergrund von Kokospalmen steht, die nahezu dieselbe Höhe und deren Stämme die gleiche aschgraue Farbe haben, und er bildet daher eine schlechte Landmarke. Am ehesten und besten ist der Thurm auszumachen, wenn man sich demselben von Norden nähert. Bei unserer Ansegelung von Osten bemühten wir uns lange vergeblich, den Thurm zu entdecken; Alles, was wir für denselben hielten, erwies sich beim Näherkommen als Kokospalme, bis ich denselben schliefslich in einer geringen Entfernung erkannte. Bei einem späteren Besuche fand ich die Einrichtung des Feuerthurmes in bester Ordnung; der Leuchtapparat ist von guter Beschaffenheit und nur der theilweise aschgraue Anstrich ist aus dem eingangs angeführten Grunde unzweckmäfsig. Von dem mich herumführenden Leuchtthurmwärter (einem Franzosen), dem ich meine Meinung sagte, erfuhr ich, dafs schon öfters dieselbe Klage geführt sei.

Tahiti steht nicht mehr lediglich unter französischem Protektorat, sondern ist, seitdem der noch lebende König POMARE die Herrschaft über die Gesellschafts-Inseln unter Verzichtleistung auf alle früheren Rechte, auch für seine Erben, gegen eine Lebensrente von monatlich 5000 Frcs. an Frankreich abgetreten hat, zu einer wirklichen französischen Kolonie geworden.

Mit Ballast bis zu einem Tiefgange von 4 m — 13 Fufs — beladen, segelte „Speculant" am 29. November 1889, unter Führung eines in einem Walboot um 5 Uhr nachmittags an Bord gekommenen französischen Lotsen durch die Tonao-Passage. Dieselbe ist für ein Schiff von der Gröfse des unseren entschieden zu enge. Nur solche Rahschiffe, welche vorzüglich manövriren und dem Ruder sofort gehorchen, sollten sich in diese Passage hineinbegeben, denn der Kurs in dem stellenweise nur eine Schiffslänge breiten Fahrwasser verändert sich häufig, so dafs die Gefahr, an der einen oder der anderen Seite an das Korallenriff geworfen zu werden, sehr grofs ist. Zum zweiten Male würde ich diese Passage, welche eigentlich nur für die an den hiesigen Küsten verkehrenden Gaffelschoner passend ist, nicht wieder benutzen.

Der von Kapt. RINGE erwähnte Patentslip ist inzwischen erneuert, was indefs nur einen sehr bedingten Nutzen haben wird, indem die Wassertiefe vor demselben bedeutend abgenommen hat. Ein kleiner Schoner von 1,8 m — 6 Fufs — Tiefgang konnte denselben nur mit Mühe erreichen. Die Regierung beabsichtigt, ein grofses Trockendock zu bauen, und sind bereits zu diesem Zwecke Vermessungen angestellt und Pläne entworfen worden, doch läfst die Ausführung des Baues noch auf sich warten.

Unsere Anwesenheit in Papieté dauerte vom 29. November 1889 bis zum 9. Februar 1890. Im Monat December hatten wir vielen und anhaltenden Regen. Im Januar nahm derselbe an Häufigkeit ab; dahingegen brachte der Anfang des Monats Februar wieder mehrere aufeinander folgende Tage mit ununterbrochenem dicken Regen, und an den noch übrigen Tagen traten längere oder kürzere Regenschauer auf.

Während des Monats December und zwei Drittel des Januar war der Wind am Tage fast immer ENE, Stärke 3 bis 4; in der Nacht war es entweder still, oder es wehte ein sehr flauer Landwind von SE. Nur zweimal — nämlich am 4. und 19. Januar — wehte am Tage eine frische westliche Briese. In der Zeit vom 24. Januar bis zum 7. Februar traten am Tage, und vorher am 22. auch in der Nacht, steife Böen zwischen NNE und Nord mit heftigem Regen auf, die etwas Dünung in dem Hafen hervorriefen.

Gewitter sind in Tahiti im allgemeinen selten, doch hatten wir deren Ende Januar und Anfang Februar sowohl am Tage als auch in der Nacht mehrere recht schwere. Der Barometerstand war für die Örtlichkeit sehr schwankend, vom 3. December bis zum 2. Februar zwischen 761,4 und 766,2 mm (unred.)."

Digitized by Google

Kapt. H. Spiesen von der Bark „Eilbek", der Papieté im Juli 1894 besuchte, bemerkt über diesen Platz: „Beim Einsegeln in den Hafen von Papieté halte man die kleinen schwarzen Baken alle an B.-B., und zwar ganz nahe bei, denn sonst wird man, wenn man nicht gerade eine frische Briese hat, durch den Strom, welcher mit zwei bis drei Knoten Fahrt der Bank zusetzt, leicht auf die letztere getrieben. An der rechten Seite den Papieté-Paſs einzusegeln, ist auch insofern für ein Segelschiff sehr gefährlich, als es schon bei 5 Uhr nachmittags unter Land still zu werden pflegt, und später der Wind von den Bergen herunter kommt. Dies hält nach Aussage des Lotsen gewöhnlich bis 2 oder 3 Uhr morgens an, worauf bis 10 oder 11 Uhr vormittags Windstille folgt. Während unseres Aufenthaltes in Papieté, vom 24. Juli bis zum 4. September 1894, hatten wir beständig sehr schönes Wetter. Meistens wehte von 10 Uhr morgens an Südostwind, der bis 3 oder 4 Uhr nachmittags anhielt; wenn jedoch die Insel Murea bis an das niedrige Land hinunter dicht mit Wolken bedeckt war, so stellte sich um die oben angegebene Zeit meistens Wind aus Nord, NW oder WNW ein, welcher dann häufig Staubregen mit sich führte. Eigentliche Regen haben wir während der ganzen Zeit nicht gehabt. Während der übrigen Tageszeit herrschte Windstille oder leichte Landbriese."

Kapt. G. Höckelmann, Bark „Saturnus", der im September 1887 nach Tahiti kam, bemerkt über die Ansegelung das Folgende: „Da es zu spät geworden war, um in Papieté noch einzusegeln, und kein Lotse heraus kam, begannen wir wieder nach der Venus-Spitze aufzukreuzen. In der Nähe der Küste war es ganz windstill und das Wasser dort spiegelglatt. Wir kreuzten bis Mitternacht unter kleinen Segeln in Sicht des Feuers auf Venus-Spitze, peilten alsdann dasselbe SSW und lieſsen darauf das Schiff mit backgebraſsten Groſsrahen bis 4 Uhr morgens treiben. Die Strömung machte sich während dieser Zeit nur sehr wenig bemerklich, soll jedoch zeitweilig so stark auftreten, daſs die Schiffe durch die Meerenge zwischen Tahiti und Murea getrieben werden und, da sie dort nicht wieder aufkreuzen können, um Murea herum arbeiten müssen."

Uturoa, Raiatea. (Von Kapt. G. Höckelmann.) „Nachdem unsere Ladung, bestehend aus Kohlen und Stückgütern, in Papieté entlöscht und eine Quantität Baumwolle, Kopra, Perlmutterschalen u. s. w. für Rechnung der „Société Commerciale de l'Océanie" eingenommen war, wurde am 15. Oktober 1887 die Reise nach der nahegelegenen Insel Raiatea angetreten, um dort das Schiff aufzufüllen. Weder in Cardiff noch in Papieté, an welch letzterem Platze eine von Officieren S. M. S. „Bismarck" angefertigte Karte, die dort zurückgelassen, nicht aufzufinden war, konnte ich eine Karte von Raiatea erhalten. Ich muſste mich daher mit einer kleinen Bleistiftzeichnung begnügen, welche mir von dem Führer des Schoners „La Gironde" zur Verfügung gestellt wurde. Einige Bemerkungen über diesen wenig besuchten Hafen dürften daher um so mehr von allgemeinem Interesse sein.

Tritt man von Tahiti die Reise nach Raiatea an, so muſs man selbstverständlich zunächst sobald als möglich von der Leeseite der Insel fort und in den Bereich des vollen Passats zu gelangen suchen. Bei unserer Abfahrt war der Wind EzN, weshalb ich die Route nördlich der Insel Huahine nahm, um nicht in Lee dieser Insel von etwaiger Windstille befallen zu werden. Diese Route ist auch ganz besonders bei unsichtiger Luft zu empfehlen, da das Riff an dieser Seite von Huahine hoch über Wasser und bis zum äuſsersten Rande mit Kokosbäumen dicht bewachsen ist, während dasjenige an der Südseite nur einige Fuſs aus dem Wasser hervorragt. Die Rhede von Uturoa, der Lösch- und Ladeplatz von Raiatea, befindet sich an der Nordost-Seite der Insel. Diese ist von einem Gürtelriff umgeben, das mehrere Einschnitte oder Passagen hat. Innerhalb desselben kann fast die ganze Insel umfahren werden.

Beim Ansegeln von Uturoa halte man auf einen oben abgeflachten Berg auf dem Nordende der Insel zu, worauf beim Näherkommen zwei ziemlich nahe bei einander liegende Mutus — mit Bäumen und Gesträuchen bewachsene Erhöhungen des Riffs — in Sicht kommen, zwischen denen die Passage hindurchführt. In entsprechender Entfernung von der Passage thut man am besten, den Lotsen zu erwarten, einen Eingeborenen, der recht zuverlässig und seit

Digitized by Google

einiger Zeit als Lotse thätig ist. Derselbe spricht geläufig Englisch und weifs auch gut mit einem gröfseren Schiffe umzugehen, obwohl man, wie bei allen eingeborenen Lotsen, natürlich selbst auf das Stellen und Wegnehmen der Segel zu achten hat. Die Wassertiefe beträgt im Hafen gegenüber den Landungsbrücken 36 bis 42 m (20 bis 23 Faden). „Saturnus" ankerte nach vierundzwanzigstündiger Überfahrt von Papieté auf einer Tiefe von 40 m (22 Faden) in der Nähe der einzigen vorhandenen Boje, welche Eigenthum der „Société Commerciale de l'Océanie" ist. Gewöhnlich werden die Schiffe an eine der Landungsbrücken der genannten Gesellschaft gelegt; da wir aber, aufser von dieser, auch ein bedeutendes Quantum Kopra von einer amerikanischen Firma zu laden hatten, so wurde es zweckmäfsig befunden, „Saturnus" auf der Rhede liegen zu lassen und die Ladung vermittelst Leichter längsseits zu schaffen. Die Rhede von Uturoa ist bedeutend gröfser und ebenso sicher als diejenige von Papieté, indem der Ankergrund gut hält, und die Schiffe gegen alle Winde geschützt liegen. Dazu ist die Luft hier stets angenehm frisch, weil der Passatwind freien Zutritt hat, was in Papieté, welches bekanntlich in Lee der hohen Insel liegt, nicht der Fall ist.

Vom Kommando S. M. S. „Bismarck" ist die Position der Flaggenstange der oben genannten Gesellschaft in Uturoa zu 16° 45′ S. Br. und 151° 27′ W. Länge bestimmt worden. Ich habe unter dieser Zugrundelegung meinen Chronometer regulirt und später beim Ansegeln von Diego Ramirez den Stand desselben richtig befunden.

Das Verlassen des Hafens von Uturoa ist für ein Segelschiff manchmal mit Schwierigkeiten verknüpft, und verstreicht oft längere Zeit mit Warten auf eine günstige Gelegenheit. Die Passage, welche für das Einsegeln benutzt wird, kann nur in den allerseltensten Fällen wegen der vorherrschenden östlichen Windrichtung zur Aussegelung dienen. Letzteres kann vielmehr in der Regel nur durch die Ohamaneno-Passage an der Nordwestseite von Raiatea ausgeführt werden, zu welchem Zweck die Insel innerhalb des Riffs nordwärts zu umsegeln ist. Da nun aber das Fahrwasser zum Kreuzen zu enge ist, darf man, um von der Nordspitze der Insel die Passage auf B.-B.-Halsen anholen zu können, den Wind nicht südlicher als ESE haben. Wir brachten es fertig, indem wir die Rahen scharf angebrafst und uns dicht unter der Küste hielten. Die Segel kamen zwar gelegentlich bei schralen Windstöfsen back, doch das Schiff kam dabei nicht aus der Fahrt, bis schliefslich die Passage weit genug in Lee gebracht war, dafs dieselbe raumschots durchsegelt werden konnte. Glücklicherweise ist überall, wenngleich auf tiefem Wasser, Ankergrund vorhanden und sollte ein Anker mit etwa 45 m (25 Faden) Kette zum Gebrauch stets fertig gehalten werden. Die Ohamaneno-Passage ist gleich der Einfahrt von Uturoa durch zwei kleine Inselchen markirt."

Während des Aufenthalts der Bark „Eilbek" in Raiatea, vom 6. bis zum 22. September 1894, herrschte fast immer stürmischer Südostwind, der oft von Regenböen begleitet war, nur am 15. und 16. war bei leichtem nördlichen Winde das Wetter schön und klar. Die nach den Aufnahmen S. M. S. „Bismarck" gezeichnete Karte, welche der Schiffsführer von der „Deutschen Handels- und Plantagen-Gesellschaft" erhielt und bei der Versegelung von Papieté nach Raiatea benutzte, erwies sich in jeder Beziehung genau richtig.

Taiohae auf der Insel Nuka-Hiva, Marquesas-Gruppe. (Von Kapt. E. Schoone, Brigg J. H. Lübken.) „Der Hafen von Taiohae (Anna Maria-Bai) ist eine schöne, aber offene Bai an der Südküste von Nuka-Hiva, der gröfsten Insel der Marquesas-Gruppe. Es findet hier, aufser durch die Postschiffe, welche regelmäfsig jeden Monat auf ihren Reisen von San Francisco nach Tahiti einlaufen, nur ein geringer Verkehr statt, und zwar durch einige kleine Schoner und gelegentlich ein gröfseres Segelschiff, welches für die deutsche Gesellschaft „Société Commerciale de l'Océanie" eine Ladung Kopra oder Baumwolle einnimmt. Es sind dies die beiden Hauptausfuhrartikel für Europa, während nach China Fungos (Schwämme) zur Verladung gelangen. Aufserdem wird, ebenso wie von den anderen Inseln dieser Gruppe, viel Vieh nach Tahiti verschifft. Auf Nuka-Hiva laufen in den Bergen Rinder, Schafe und Ziegen zu Tausenden wild umher, die einzufangen der vielen Thalschluchten und des

Digitized by Google

dichten Gebüsches wegen mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft ist. Auch sollen wilde Hunde in den Bergen ihr Unwesen treiben, indem sie grofse Verheerungen unter den jungen Schweinen und Kälbern anrichten.

„Während der ganzen Zeit unseres Aufenthalts hierselbst, vom 10. Januar bis zum 8. Februar 1891, war das Wetter mit Ausnahme von zwei Tagen, an denen einige Regenschauer auftraten, stets schön. Die Luft war in der Regel verhältnismäfsig kühl, denn in der Bai herrschte gewöhnlich am Tage eine frische Briese, und nur selten trat nach 4 Uhr nachmittags Windstille auf, die dann auch bald durch eine frische Briese vom Lande wieder aufgehoben wurde. Einen regelmäfsigen Wechsel von Land- und Seewind habe ich nicht wahrgenommen. In der Nacht wehte der Wind zwar immer vom Lande gerade aus der Bai heraus, aber es kam kein einziges Mal vor, dafs derselbe am Tage von See in die letztere hinein wehte. Dahingegen ereignete es sich, dafs zwei bis drei Tage hintereinander unausgesetzt ein frischer ablandiger Wind herrschte. Die Aussegelung aus der Bai macht unter solchen Umständen geringe Schwierigkeiten, während die Einsegelung mehr oder weniger mit solchen verknüpft ist. In der anderen Jahreszeit, dem südlichen Winter, sollen entgegengesetzte Windverhältnisse vorhanden sein.

Mit nördlichen Winden ist das Wasser in der Bai sehr ruhig, so dafs man zu jeder Zeit ohne irgend welche Gefahr mit dem Schiffsboot auf den Strand laufen kann. Zur Zeit der winterlichen Südostwinde soll aber in der Bai manchmal eine solche Dünung stehen, dafs selbst das Anlegen mit dem Boot an die in die Bai hinausgebaute Brücke gefährlich ist. Im Winter besteht für die aussegelnden Schiffe die grofse Gefahr, in der Mündung der Bai durch die Dünung und die starke westliche Strömung auf die Klippen an der Westseite getrieben zu werden, denn Ankergrund ist nicht da, und die Klippen steigen senkrecht vom Meeresboden in die Höhe. Vor einiger Zeit ist das Postschiff den Klippen so nahe gekommen, dafs es seinen Besanbaum an denselben abbrach, ohne auf Grund zu gerathen und weiteren Schaden zu erleiden. Durch die rücklaufende See wurde das Schiff immer wieder von den Klippen abgeworfen und so lange von denselben freigehalten, bis es den Booten des hier ankernden Kriegsschiffes gelang, dasselbe auf freies Wasser zu bringen.

Als eine vorzügliche Landmarke für die Ansegelung von Taiohae dient ein weifser Felsstreifen, der sich ganz von oben an dem steilen Berge an der Ostseite, nahe der Mündung der Bai, bis ans Wasser hinunterzieht und sehr weit erkennbar ist. In der Ferne hat derselbe Ähnlichkeit mit einem sich vom Berge herunter in das Meer stürzenden Giefsbach."

Kapt. J. Zimdars von der Bark „Beatrice", welcher Nuka-Hiva im April 1882 besuchte, bemerkt: „Auf der Reise von Tahiti gelangten wir mit sehr günstigem Nordwestwinde in Sicht von Nuka-Hiva. Der Wind brachte uns indessen nur bis zur Spitze Tshitshakoff, wo es plötzlich still wurde. Um weiter zu kommen, mufsten wir wieder von der Küste abarbeiten, und erst in 6 Sm. Abstand erhielten wir wieder leichte südwestliche und südliche Briese. Der Strom setzte stark nach WSW.

Die Vorsprünge der Insel, vier an der Zahl, sind deutlich zu erkennen. Der fünfte, das Kap Martin, kommt erst in Sicht, wenn man den westlichen Vorsprung an der Nuka-Hiva-Bai mw. NNO peilt. Die Insel West-Sentinel ist als solche schwer auszumachen; die Öffnung innerhalb derselben wird nur sichtbar, wenn man nahe unter Land steht und sie in der Peilung WNW bis NWzW$^1/_2$W hat. Jedoch sieht man die an der Südostseite von West-Sentinel liegende Klippe beim Näherkommen sehr deutlich.

Dem South Pacific Directory zufolge soll man sich beim Einsegeln in die Anna Maria-Bai (Taiohae) auf der östlichen Seite des Fahrwassers halten. Diese auch von mir befolgte Vorschrift wurde mir von den anwesenden Führern der Küstenfahrer als falsch dargestellt. Sie empfahlen vielmehr, die Mitte des Fahrwassers zu halten, weil hier bei dem gewöhnlich herrschenden Passatwinde eine beständigere Briese angetroffen wird.

In zehn Fällen höchstens einmal wird man beim Einsegeln von beständigem Winde weiter als bis zur Spitze Arquée geführt. Hier treffen sich gewöhnlich der Passat und der in der Bai herrschende Wind. Letzterer ist bei Tage sehr

Digitized by Google

unregelmäfsig und läuft manchmal durch alle Striche des Kompasses; nachts weht dagegen immer leichte Briese vom Lande her.

Die Wassertiefe in der Bai ist überall genügend. Am besten ankert man querab vom alten Fort, eine Kabellänge vom Lande entfernt, in 16 m (9 Faden) Tiefe. Während des Ladens wird das Schiff hinten vermittelst Leinen am Lande befestigt, wobei man es der mitunter eintretenden hohen Dünung wegen nicht zu nahe legen darf.

Zum Aussegeln wählt man am besten die frühen Morgenstunden, zwischen 1 und 3 Uhr. Auch dabei halte man wieder die Mitte des Fahrwassers. Ein Lotse ist vorhanden, aber kaum nothwendig.

Die Fahrt von Tahiti nach Nuka-Hiva machten wir bei leichten westlichen Winden (anfangs April) in 11, die Rückfahrt bei frischem Südostpassat (im Mai) in 4 Tagen."

Über einige Inseln des Paumotu-Archipels bemerkt Kapt. H. Spiesen von der Bark „Eilbek" in seinem meteorologischen Journale der Reise von Guayaquil über Papieté und Raiatea nach Ponta Delgada, Azoren, das Folgende:

„Tatakoto-Insel erstreckt sich von ONO nach WSW und ist 22 bis 24 Sm. lang. Das östliche Ende ist mit hohen Kokospalmen bewachsen, während der übrige Theil nur kleine Bäume trägt und sich nur eben aus dem Meere erhebt. Auf der Ostseite stand eine sehr hohe Brandung; dieselbe wurde früher wahrgenommen als die Insel selbst. Die Strömung setzte in der Nähe mit ein bis zwei Knoten Fahrt nach nördlicher Richtung; Wind zur Zeit SE, stürmisch.

Tauere. Die Inselgruppe Tauere besteht aus zwei gröfseren und einer Anzahl kleinerer Inseln und erstreckt sich von Ost nach West. Die Inseln sind sämmtlich mit Bäumen bewachsen und erheben sich nur sehr wenig über die Meeresoberfläche. Auch hier machte sich die Brandung früher als das Land bemerklich. Die Strömung setzte mit derselben Stärke nach Norden."

Guano-Inseln.

Malden-Eiland. (Von Kapt. G. Green, Bark „Emin Pascha".) „Emin Pascha" erhielt die Order, von Melbourne nach Malden-Eiland zu versegeln, um am letztgenannten Platze eine Ladung Guano für Hamburg einzunehmen. Von allen Seiten wurde mir anempfohlen, die Route nördlich von Neuseeland zu nehmen, ganz gegen meine eigene Ansicht. Besonders geschah dieses von dem Kapt. Robertson, der seit 13 Jahren zwischen Melbourne und Malden-Eiland fährt. Er hat die Führung eines Dreimastschoners, Eigenthum meines Befrachters, mit dem er Proviant hin- und Guano zurückbringt. Seiner Ansicht nach hält es schwer, wieder nach Norden zu kommen, wenn man südlich von Neuseeland passirt ist. Er geht, wenn irgend möglich, stets im Norden von Neuseeland, sonst aber durch die Cook-Strafse, letzteres aber nur im Nothfalle. Einmal mufste er am Südende dieser Strafse wegen eines Südoststurmes umkehren. Wir haben, wie später noch besonders betont werden wird, schlechte Erfahrungen auf der nördlichen Route gemacht.

Nachdem wir Melbourne am 6. April 1891 verlassen hatten, gelangten wir nach langem Aufenthalte durch östliche Winde im Norden und Nordosten von Neu-Seeland am 27. Mai nach 4,1° S. Br. und 154,7° W. Länge. Der Wind war sehr leicht, östlich und es daher zweifelhaft, ob wir Malden-Eiland noch vor Dunkelwerden erreichen könnten. Ich hielt es daher für sicherer, zu versuchen, uns bis zum nächsten Morgen östlich von der Insel zu halten. Ich legte das Schiff mit B.-B.-Halsen nach Süden an den Wind, weil die in Melbourne von meinem Befrachter erhaltene gedruckte Segelanweisung besagte, dafs die westliche Strömung südlich von der Insel schwächer sein soll, als nördlich von derselben. Um Mitternacht wendeten wir nordwärts. Das Wetter war böig und regnerisch. In den Böen, die die Stärke 6 hatten, war der Wind ENE, doch nach denselben holte er immer wieder auf Ost bis EzS zurück. Am nächsten Morgen bekamen wir Malden-Eiland von der Vormarsrah um 8½ Uhr in Sicht und steuerten darauf zu.

In der vorerwähnten Segelanweisung von Australien nach Malden-Eiland heifst es in der Übersetzung ungefähr wie folgt: »Ein nach Malden-Eiland be-

Digitized by Google

stimmtes, von einem Hafen Australiens ausgehendes Schiff sollte seinen Weg im Norden von Neu-Seeland nehmen, die Three Kings-Inseln sichten und dann seine Länge in 30° bis 35° S.-Br. ablaufen. Wenn der Meridian von Malden-Eiland erreicht ist, steuere man, unter Berücksichtigung der westlichen Strömung, welche besonders nördlich von 10° S.-Br. stark auftritt, Nord auf. Ist der Wind beim Sichten von Malden-Eiland NE, so passire man, von Ost kommend, an der Nordseite der Insel; ist der Wind dahingegen Ost oder SE, so segele man an der Südostseite entlang, bis man sich dem Ankerplatz auf etwa 1 Sm. genähert hat. Auf das übliche Lotsensignal im Vortopp wird ein Boot abkommen, dessen Führer die erforderlichen Anweisungen bezüglich des Festmachens des Schiffes an der Vertäutonne ertheilt. Eine Trosse ist an Deck in Bereitschaft zu halten, um nöthigenfalls nach der Tonne ausgebracht zu werden.«

Ich richtete mich strikte nach diesen Anweisungen. Der Wind war EzS, und ich lief daher dicht an der Südseite der Insel entlang. Als ich ungefähr 1½ Sm. von den Tonnen entfernt war, konnten wir ein Boot mit einigen Leuten dicht am Strande bemerken. Ich setzte daher meinen Kurs fort; allein das Boot kam nicht ab, auch nicht, als wir die erste Tonne erreicht hatten und backbrafsten. Als endlich das Boot längsseits lag, und ein Mann aus demselben das Deck betrat, war das Schiff kaum eine Schiffslänge von der Tonne entfernt. Das erste Wort, welches der Mann sagte, war: „Auf das Ruder; die Tonne ist noch nicht fertig, es dauert zwei Stunden, bevor dieses geschehen sein wird; Sie hätten am anderen Ende der Insel beidrehen müssen.“ Ich machte ihn darauf aufmerksam, dafs, nachdem wir das Ostende der Insel in einem Abstande von 5 Sm. dwars hatten, wir mit kleinen Segeln weiter gefahren seien, und die Lotsenflagge seit dem Insichtkommen der Insel geweht habe. Ferner wies ich darauf hin, dafs das leicht beladene Schiff rasch abtreiben würde, eine Trosse zum Festmachen an der Tonne bereit läge, und ein Boot zum sofortigen Herunterlassen fertig sei. Alles war jedoch vergeblich; der Mann erwiderte einfach, das direkte Festmachen an der Tonne sei nicht erlaubt; wenn das Schiff nicht aufkreuzen könne, so sei das nicht seine Sache. Selbstverständlich waren wir während dieses Hin- und Herredens immer weiter abgetrieben; es mufste, da allein die Marssegel standen, herumgehalst und, nachdem alle Segel gesetzt waren, versucht werden, wieder aufzukreuzen. Der als Lotse fungirende Mann blieb zunächst an Bord. Nachdem wir zwei Stunden abgestanden hatten, gingen wir über Stag, konnten jedoch nur bis auf 1½ Sm. an die Tonnen herankommen. Jetzt ging der Lotse an Land, da es für heute doch zu spät war, und wir standen wieder südwärts. Vorher theilte er mir noch mit, dafs während der Nacht auf der Insel ein Licht aufgezogen würde. Bei unserer Rückkehr sollten wir uns so lange luvwärts von der Insel halten, bis die Flagge, die für gewöhnlich am Topp des Mastes weht, von der Rahnock gezeigt würde. Letzteres sollte ein Zeichen dafür sein, dafs die Tonnen fertig wären, um das Schiff daran festzumachen. Unsere eigenen Trossen würden nicht in Gebrauch kommen, sondern es würde uns eine Trosse von der Tonne entgegengebracht werden. Letzteres, sowie das Festmachen der Leine an der Kette der Tonne nähme immer eine gewisse Zeit in Anspruch.

Es war meine Absicht, um Mitternacht wieder über Stag zu gehen, indessen holte der Wind gegen diese Zeit so weit nördlich von Ost, dafs wir SE anliegen konnten, während wir den ganzen Nachmittag nach SzO gesegelt waren. Unter solchen Umständen konnte von Wenden keine Rede sein. Am folgenden Mittag, den 29. Mai, schien der Wind Neigung zu haben, wieder südlicher zu holen, und gingen wir daher um 2½ Uhr nachmittags über den anderen Bug und segelten nordwärts. Gegen Abend schralte der Wind wieder weg, so dafs wir nur NzO vorliegen konnten.

Da das leicht beladene Schiff selbst in dem schlichten Wasser noch eine Abtrift von 1 Strich hatte, so war ein Aufkreuzen gegen eine so starke Strömung, wie wir in der letzten Zeit gehabt hatten, nicht möglich. Es konnte daher nichts Anderes übrig bleiben, als wieder südlich von 10° S.-Br. zu gehen.

So kreuzten wir fünf Tage lang. Die beobachteten Stromversetzungen waren vom 28. zum 29. Mai S. 87° W 21 Sm., vom 29. zum 30. S. 67° W 18 Sm., vom 30. bis zum 31. S. 72° W 3 Sm. und vom 31. Mai bis zum 1. Juni

Digitized by Google

N 48° W 26 Sm. Um 10 Uhr 15 Minuten vormittags, den 2. Juni, wurde endlich Malden-Eiland wieder gesichtet, und zwar auf Nordwestkurs ungefähr einen Strich in Lee voraus. Um 12 Uhr 15 Minuten stand das Schiff 3 bis 4 Sm. südöstlich von der Südostspitze der Insel. Ich legte hier das Grofsmarssegel back, um zu warten, da die Flagge noch immer vom Masttopp und nicht von der Rahnock wehte. Gleich nach 1 Uhr wurde jedoch eine blaue Flagge an der Rahnock geheifst. Wir brafsten jetzt wieder voll und steuerten bei einer leichten Briese aus ESE mit einer Fahrt von 2½ Knoten nach dem Westende der Insel. Etwas nach 2 Uhr kam der Werftaufseher, Herr Howard, an Bord, 2 bis 3 Sm. von den Tonnen; um 3½ Uhr holten wir das Schiff an eine derselben und machten es fest. Von den drei hier liegenden Tonnen sind nur zwei mit Ankern versehen; die dritte liegt an einer Kette, deren Ende am Lande befestigt ist. Schiffe, die an der letztgenannten Tonne festgemacht sind, müssen daher auch ihre eigenen Anker mit benutzen. Nach Aussage des Herrn Howard sind die beiden ersten Tonnen auf einer Wassertiefe von 128 m (70 Faden) verankert. Die Anker sind wieder durch Ketten von 265 m (145 Faden) Länge mit einem schweren Anker verbunden, der am Strande eingegraben ist, um sie gegen ein Schleppen (Durchgehen) auf dem sehr abschüssigen Meeresboden zu schützen. Die Stärke der zur Verwendung gelangten Ketten beträgt 3,7 cm (1½ Zoll).

Was den Segelweg von Australien nach Malden-Eiland und die Ansegelung der Insel betrifft, so möchte ich anrathen, sich gar nicht an die vom Befrachter erhaltenen Segelanweisungen zu kehren. Ich meinerseits werde, falls ich nochmals in die Lage kommen sollte, eine Reise von Australien nach Malden-Eiland machen zu müssen, nicht wieder nördlich von Neu-Seeland gehen. Dafs die Schwierigkeit, nach Norden zu kommen, hier gröfser sein sollte als auf dem Wege von Kap Horn her, kann ich nicht glauben, der kleine Umweg um das Südende von Neu-Seeland herum wird aber reichlich durch die beständigeren westlichen Winde beim Ablaufen der Länge aufgewogen[1]). Bei der Ansegelung hat man sich, wie gezeigt, in Acht zu nehmen, dafs man nicht zu weit nach Lee segelt, solange allein die englische Flagge am Topp des Flaggenmastes auf der Insel weht und noch nicht die blaue Flagge von der Süd-Rahnock gezeigt wird. Eine Flagge an der nach Norden gerichteten Rahnock dient den an verschiedenen Stellen der Insel beschäftigten Arbeitern als ein Signal.

Wie man hier allgemein behauptete, waren wir insofern sehr vom Glück begünstigt worden, als wir, trotzdem das Schiff leicht beladen war, schon fünf Tage nach unserem Abtreiben die Insel wieder erreicht hatten. Hätten wir uns übrigens in der Breite derselben gehalten, so wären wir wohl nie wieder zurückgekommen, denn eine westliche Strömung von 25 bis 30 Sm. in 24 Stunden gehört durchaus nicht zu den Seltenheiten. Gegen einen solchen Strom aufzukreuzen ist für ein Schiff in Ballast ganz unmöglich.

Um das Schiff an der Tonne bei Malden-Eiland möglichst auf dem Winde zu halten und das Gieren zu verhüten, hatten wir, solange noch wenig Ladung übergenommen war, den Besan stehen. Bei einem beladenen Schiffe ist es oftmals nöthig, um den gewünschten Zweck zu erreichen, das Grofsmarssegel zu setzen.

Während des Aufenthalts des „Emin Pascha“ bei Malden-Eiland, vom 9. Juni bis zum 21. Juli 1891, herrschte im allgemeinen das gewöhnliche Passatwetter mit gelegentlichen kurzen, von mehr oder weniger Regen begleiteten Böen. Unter den 39 Beobachtungstagen waren 9 Regentage, d. h. solche Tage, an denen es längere oder kürzere Zeit regnete.

Die Brandung am Strande erreichte trotz der wiederholt beobachteten hohen Südsüdwestdünung, in der das Schiff manchmal stark arbeitete, meistens keine grofse Höhe. Abgesehen von den vier Tagen — vom 15. bis 18. Juni einschliefslich —, während welcher „Emin Pascha“ des stürmischen Wetters wegen seinen Platz verlassen hatte, kamen nur drei Brandungstage, an denen nicht geladen werden konnte, vor.

---

[1]) Vergl. Kapitel XIV „Von Australien nach der Westküste Nord-Amerika's und zurück“. Den dort gegebenen Anweisungen zufolge würde von Ende April bis Oktober die nördliche von November bis April die südliche Route zu nehmen sein.

Digitized by Google

Am Morgen des 15. Juni war der Wind nach NNW geholt; infolgedessen war das Schiff herumgeschwait, so dafs es mit dem Heck in beunruhigender Nähe der Brandung lag. Um 7 Uhr rief der Verwalter uns von der Landungsbrücke zu, klar zu machen, um in See zu gehen. Der Werftaufseher kam gleich darauf in einem Boote mit 10 bis 12 Mann an Bord, um unsere Kette loszuschäkeln und uns beim Setzen der Segel behülflich zu sein. Um 9 Uhr verliefsen wir die Tonne, nachdem wir zuvor durch Trossen, welche von vorne und hinten auf der Tonne befestigt waren, das Schiff dwars zum Winde gelegt, die Segel gesetzt und vollgebrafst hatten. Der Wind war noch immer NNW, bei böig aussehender Luft.

Als wir einige Seemeilen vom Lande frei waren, wurde nach Osten gesteuert. Während der folgenden Nacht holte der Wind westlich, wurde aber sehr flau, so dafs nur eben Steuer im Schiff blieb, wobei auch eine hohe südwestliche Dünung störend mitwirkte. Am 16. Juni herrschte leichte Mallung mit böigem Wetter; später trat vollständige Windstille ein. Am Mittag war der Schiffsort 4° 20′ S. Br. und 154° 39′ W. L., Strom in dem letzten Etmale S 55° W 12 Sm. Die Windstille hielt während des Nachmittags an, bis gegen 5 Uhr leichte Böen aus ENE mit Regen durchkamen. Wir steuerten mit diesen bei dem Winde nach SE. Nachts lief der Wind auf NE. Am Nachmittag des 17. Juni holte der Wind wieder östlicher, wefshalb um 5 Uhr nordwärts gewendet wurde. Am 18. Juni um 5½ Uhr morgens befand sich das Schiff auf 4° 32′ S. Br. und 154° 36′ W. L. bei EzN-Wind, Stärke 4. Um Mittag bekamen wir die Insel wieder in Sicht, und um 5½ Uhr nachmittags war das Schiff, nach einer reichlich dreitägigen Abwesenheit, wieder an der Tonne festgemacht. Der Werftaufseher erzählte mir, dafs am 15. Juni mittags eine so hohe Brandung gelaufen sei, dafs die Landungsbrücke eine bedeutende Beschädigung erlitten habe. „Emin Pascha“ würde, wenn er nicht geflüchtet wäre, unfehlbar an den Strand getrieben sein. Man sieht also, dafs selbst in dieser Jahreszeit (dem südlichen Winter) die Lage eines Schiffes an der Tonne bei Malden-Eiland nicht immer eine sichere ist.

Die Festmachetonnen liegen auf einer Tiefe von 60 Faden, nicht, wie behauptet wird, auf 70 Faden, und haben einen Spielraum von 30 Faden. Man liegt daher bei westlichem Winde dem Lande um 60 Faden näher als bei östlichem Winde und hat im ersteren Falle nur 6½ Faden Wasser unter dem Heck. Bei starkem Seegange würde alsdann das Hintertheil des Schiffes sich schon recht in der Brandung befinden.

Nach Aussage des Verwalters von Malden-Eiland, der schon seit 30 Jahren in gleicher Eigenschaft auf den verschiedenen Guano-Inseln dieses Theiles des Stillen Ozeans thätig ist, soll man in Malden-, Howland- und Baker-Eiland regelmäfsig alle zehn Jahre einmal stürmisches Wetter mit westlichen Winden erwarten können, und zwar besonders in den Monaten November bis April. Beispielsweise war dieses nach den eigenen Beobachtungen des Verwalters von November 1867 bis April 1868 auf der Baker-Insel, 1887/88 in denselben Monaten auf Malden-Eiland der Fall. Während des letzten Zeitraumes strandeten infolge des stürmischen Wetters zwei Schiffe an Malden-Eiland. Vollkommen sicher vor schlechtem Wetter mit westlichen Winden ist man zu keiner Zeit, allein zur Zeit des südlichen Winters ist ein solcher Witterungszustand äufserst selten, dabei sind die westlichen Winde alsdann leicht und höchstens von einer zweitägigen Dauer.“

Flint-Eiland ist nach einer Bemerkung von Kapt. Green eine niedrige, mit Buschwerk bewachsene Insel. Das Südende derselben ist etwa 15 bis 18 m hoch, das Nordwestende jedoch, von dem einige Klippen ziemlich weit abliegen, bedeutend niedriger. Am Südende der Insel scheint sich das Riff am weitesten landab zu erstrecken, und zwar in südöstlicher Richtung. „Wir konnten, obwohl etwa 8 Sm. vom Lande entfernt, deutlich die Brandung auf diesem Riffe sehen. Ungefähr recht in der Mitte der Insel stehen einige Bäume dicht zusammen, welche über das andere Buschwerk hervorragen und ganz das Ansehen der „Holländischen Mütze“ bei Memel haben.

Mary-Eiland, Phönix-Gruppe. Von Kapt. J. Zimdars, Führer der Bark „Agustina“, der im November 1883 Mary-Eiland aufsuchte, um dort den Be-

Digitized by Google

ginn seiner Beladung bei Sydney-Eiland abzuwarten, liegt folgender Bericht vor: „Nach mehreren vergeblichen Versuchen, bei Mary-Eiland Ankergrund zu finden, glückte es uns schliefslich, am Nachmittage des 1. November das Schiff vor beiden Ankern festzulegen. Der Backbord-Anker lag auf einer Tiefe von 9 m (5 Faden), der Steuerbord-Anker auf 40 m (22 Faden). Von diesem Ankerplatze peilt die Pyramide an der Südseite der Einfahrt zur Lagune von Mary-Eiland zwischen OzS und OSO mw. Wir setzten ein Boot aus und lotheten die ganze Westseite der Insel ab, fanden aber keinen anderen Ankergrund, als den eben südlich der südlichen Einfahrt zur Lagune, woselbst „Agustina" vor Anker lag. Der Meeresboden fällt überall so steil ab, dafs die Wassertiefe in einer Entfernung von kaum einer halben Seemeile vom Lande schon 108 m (60 Faden) beträgt. Eine Bootslänge weiter ab konnten wir aber mit 135 m (75 Faden) Leine nicht mehr den Grund erreichen. An den meisten Stellen ist schon in einem Abstande von nur einer halben Kabellänge vom Lande mit 135 m (75 Faden) kein Grund mehr zu erreichen. Auf einer Tiefe bis zu 18 bis 20 m (10 bis 11 Faden) besteht der Meeresboden aus Korallen und Klippen, weiter ab aus weifsem Sande mit grofsen Steinen. Wenn man beabsichtigt zu ankern, ist es gut, vorher den Platz durch eine Boje zu bezeichnen. Man sollte aber die Tiefe möglichst gering nehmen, damit, falls der Anker nicht sofort greifen sollte, das Schiff noch etwas treiben kann, bevor es auf zu tiefes Wasser geräth. Auf einer Tiefe von über 18 m (10 Faden) wird der Anker schwerlich noch halten, weil hier die Tiefe ganz plötzlich zunimmt. Man kann den Ankerplatz am besten von Süden her ansegeln, weil dann der Strom günstig läuft. Ich versuchte es einmal, den Ankerplatz von der Nordseite her zu erreichen, wurde aber, noch ehe die Einfahrt zur Lagune passirt war, vom Strom so weit westlich versetzt, dafs die Wassertiefe über 54 m (30 Faden) betrug. Von der Südwestspitze der Insel setzt der Strom unter Land auf einer Tiefe von 10,8 bis 14,4 m (6 bis 8 Faden) nach Nord. Zur Zeit des Vollmondes wurde an zwei Tagen südlicher Strom bemerkt. Vor der Lagune treten bei auslaufender Strömung starke Stromwirbel auf. Der Ankerplatz bei Mary-Eiland — nach Findlay auf 2° 49′ S. Br. und 171° 44′ W. L. — ist gut, und selbst bei Westwind liegt man ziemlich sicher, besser als bei der Sydney- oder einer anderen Insel der Phönix-Gruppe. Wir lagen bis zum 20. November auf diesem Ankerplatz, während welcher Zeit sich nichts Aufsergewöhnliches ereignete.

Vom 20. November bis zum 3. December waren wir unter Segel, um die Sydney-Insel zu besuchen und zu erfragen, ob das dort ladende Schiff bald segelfertig würde. Da uns die Antwort wurde, dafs das Schiff erst zum dritten Theile beladen sei, kehrten wir wieder zu unserm früheren Ankerplatze zurück.

Unser zweiter Aufenthalt auf der Rhede von Mary-Eiland dehnte sich vom 3. bis zum 15. December aus. Während der ganzen Zeit war eine leichte nordwestliche bis westliche Dünung vorhanden. Am Morgen des 5. lief ein starker, südlicher Strom, der gegen 4^h p. m. schwächer wurde. Die Brandung an der Nord- und Ostseite der Insel war am 6. December vom Schiff aus zu sehen. Am 10. December holte der Wind nordwestlich, aus welcher Richtung er bis zum 20. bei vielfach böigem, drohend aussehendem und regnerischem Wetter vorherrschend blieb. Am 13. und 14. war das Wetter sehr schlecht. Schwere Böen bis zur Stärke 8 und 9, von heftigem Regen begleitet, traten auf. Der Mond war in Nebel eingehüllt. Der aus der Lagune laufende Strom war so stark, dafs man den Eingang zu derselben infolge der entstandenen Stromwirbel nicht ohne Gefahr mit dem Boote passiren konnte."

Sydney-Eiland, Phönix-Gruppe. (Von Kapt. H. Bannau, Bark „Papa".) „Die Sydney-Insel wird erst in neuester Zeit häufiger von Schiffen besucht. Um dieselbe anzusegeln ist es, wenn man sich nicht mit absoluter Sicherheit auf sein Chronometer verlassen kann, das Beste, dafs man den Breitenparallel derselben — 4° 25′ Süd — weit östlich von ihr ansteuert und dann nach Westen segelt, bis die Insel in Sicht kommt. Sollte ein Schiff in Lee der Insel westlich von derselben gerathen, so wird es, des starken, westlich setzenden Stromes halber, grofse Mühe haben, wieder aufzukreuzen. Ein solcher Fall kam während meiner Anwesenheit in Sydney-Insel vor.

Digitized by Google

Die Insel ist sehr niedrig, nur 3,6 bis 4,8 m (12 bis 16 Fuſs) über Wasser, mit einem Gebüsch von etwa derselben Höhe bewachsen und von Deck nicht weiter als 7 bis 8 Sm. weit sichtbar. Wenn man die Insel erst spät am Nachmittage in Sicht bekommt, so daſs die Westseite derselben, unter welcher sich der Ankerplatz befindet, nicht gegen 5 Uhr erreicht werden kann, so muſs man bis zum nächsten Morgen warten. Man darf aber nicht backlegen, sondern muſs nach Osten aufkreuzen. Man wird sich dann infolge des Stromes, der mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 1,5 Sm. die Stunde nach Westen oder vielleicht etwas nördlicher setzt, nur wenig von der Insel entfernen. Liegt man beigedreht, so läuft man Gefahr, bei der Insel vorbei oder gar auf dieselbe zu treiben.

Ist die Nacht nicht gar zu dunkel, so ist eine Annäherung an die Insel bei gutem Ausguck freilich nicht gefährlich, weil das dunkle Gebüsch sich scharf von dem weiſsen Korallensandstrand abhebt, keine vorliegenden Untiefen vorhanden sind und man bis dicht an die tosende Brandung segeln kann, welche sich durch ihr Geräusch warnend bemerkbar macht.

Beide Anker müssen zum Fallen bereit sein, weil das Schiff mit beiden Ankern vertäut wird. Die Auslegung einer Vertäuungsboje auf dem Ankerplatz von Sydney-Insel ist in Aussicht genommen. Sollte der Wind sehr südlich — ESE oder südlicher —, oder sehr nördlich — NE oder nördlicher — sein, so kann das Schiff nicht vertäut, sondern muſs unter Segel gehalten werden, bis der Wind für die Ausführung jenes Manövers günstig wird. In Lee der Insel weht der Wind gewöhnlich entweder um die Nordwest- oder Südwestspitze derselben herum und ist daher nördlicher oder südlicher als frei vom Lande und auch bedeutend schwächer. Der NE- bis ENE-Wind wird, weil er recht längs der Insel weht, am wenigsten abgelenkt und ist daher für das Ankern und Vertäuen des Schiffes am geeignetsten. Je nachdem es hinsichtlich der Richtung des Windes am zweckmäſsigsten erscheint, kann man um das Nord- oder Südende der Insel dem Ankerplatz zusteuern. Wenn das Schiff von der Ansiedelung gesichtet wird, kommt ein Boot ab, um die nöthigen Anweisungen bezüglich des Ankerns zu ertheilen. Auf dem Flaggenmast der Ansiedelung weht eine rothe Flagge mit einem weiſsen Kreuz in der Mitte. Vorrichtungen zum Signalisiren sind ebenfalls vorhanden, und man kann sich vermittelst der „Signale der Kauffahrteischiffe aller Nationen“ mit der Ansiedelung verständigen.

Das Schiff lag weit genug vom Strande entfernt, um gut frei schwaien und nöthigenfalls von der B.-B.-Kette noch etwas mehr ausstecken zu können. Während meines Aufenthalts in Sydney-Insel, vom 12. September bis 16. Oktober 1883, ist das Schiff kein einziges Mal herumgeschwait, weil der Wind vorwiegend ostnordöstlich war und nicht weiter als bis NNE, beziehungsweise S holte. Die Richtung der Strömung auf dem Ankerplatze war unregelmäſsig, bald etwas mehr südlich, bald mehr nördlich; sie setzte aber stets vom Lande ab. Es läuft daselbst fast immer eine südliche Dünung, in welcher die Schiffe fortwährend, zuweilen recht stark, schlingern.

Die Form der Insel ist für den Ankerplatz an ihrer Westseite keine günstige, denn ihre gröſste Ausdehnung — 3 bis 4 Sm. — hat sie in der Richtung WNW bis ESE, während ihre gröſste Breite etwa halb so viel, die Länge der Westküste aber wenig mehr als eine halbe Seemeile beträgt. Aus diesem Grunde gewährt die Insel den Schiffen auf dem Ankerplatz nur einen geringen Schutz. Zur Zeit des südlichen Sommers — von November bis April —, wenn in der Java-See und den östlich angrenzenden Meerestheilen der NW-Monsun herrscht, der gelegentlich bis zur Sydney-Insel und östlicher hinüberreicht, ist das Ankern bei Sydney-Insel jedenfalls mit groſser Gefahr verbunden, aber für die andere Jahreshälfte darf man den Ankerplatz als sicher bezeichnen. Von der Stelle, auf welcher „Papa“ vor Anker lag, peilte die Nordwestspitze der Insel NNO$^1/_2$O, die Südwestspitze SOzO mw. Der Ankergrund besteht theils aus Korallensand, theils aus dem eigentlichen Korallenriff. Auf dem letztgenannten Boden hält der Anker vorzüglich, auf dem ersten aber nur schlecht. Es ist vorgekommen, daſs Schiffe hinter ihren Ankern von der Bank ab und auf tiefes Wasser getrieben sind und infolge dessen schwere Arbeit hatten, die Anker aufzuwinden und nach dem Ankerplatz zurückzukreuzen. Es ist aus diesem Grunde auch

Digitized by Google

geboten, stets den genügenden Ballast, um segeln zu können, so lange im Schiff zu behalten, bis man hinreichende Ladung eingenommen hat.

Auf der Insel wird stets ein guter Vorrath von Schiffsproviant gehalten, und können Schiffe ihren etwaigen Bedarf, in den hauptsächlichsten Theilen wenigstens, ergänzen. Trinkwasser ist aber leider nicht zu erlangen, und die meisten Schiffe laufen deſswegen Apia an. Im letzteren Hafen kann man sein Schiff mit allem Nöthigen für die Reise vollständig ausrüsten. Auſserdem liegt Apia für ein von Sydney-Insel nach Europa bestimmtes Schiff recht günstig, und man hat dort weiter keine Hafenunkosten als 1 Dollar Lotsgeld pro Fuſs Tiefgang des Schiffes und eine kleine Quarantänegebühr."

Kapt. Zimdars schreibt: „Der Ankerplatz bei Sydney-Eiland, an der NW-Spitze der Insel, ist im ganzen schlecht, weil der Boden sehr hart und daher die Möglichkeit vorhanden ist, daſs bei auffrischenden östlichen Winden das Schiff nach See treibt. Hakt der Anker oder die Kette hinter einem Stein, oder hat ersterer ein Korallenbett gefunden, so liegt das Schiff ziemlich sicher. Das der hiesigen Guano-Gesellschaft gehörende Dampfschiff „Explorer" versuchte nördlich von dem gewöhnlichen Ankerplatze zu ankern, trieb aber zweimal, mit 108 m (60 Faden) Kette aus, wieder seewärts. Später, am 15. Februar 1884, bis zu welchem Tage der Dampfer seit dem 1. Januar unausgesetzt vor Anker lag — mit dem äuſseren Anker auf einer Tiefe von 99 m (55 Faden) —, verlor derselbe seinen Anker mit 45 m (25 Faden) Kette. Durch die anhaltende Reibung auf dem harten Korallengrund war die Kette an der Bruchstelle ganz dünn und silberblank gescheuert. Nur mit genauer Noth entging der Dampfer einer Strandung. An der Boje liegt ein Schiff von Mai bis Oktober sicher, später aber nicht mehr.

Schiffe, die nach hier kommen, müssen vor allen Dingen mit gutem Ankergeschirr versehen sein. Der Meeresboden fällt auf dem Ankerplatze bei Sydney-Insel, wie schon bemerkt, steil ab, in einem höheren Grade, als dieses bei Mary Eiland der Fall ist. Am 1. Januar lag das Schiff bei mäſsigem NW-Winde und mit 108 m (60 Faden) Kette aus nach dem Lande geschwait. In dieser Lage betrug die Wassertiefe am Heck 17 m (9,5 Faden), am Bug 54 m (30 Faden), während der Anker auf einer Tiefe von 63 m (35 Faden) lag. Man liegt nur 2—3 Schiffslängen von der hohen Brandung entfernt. Wenn daher bei Windstille oder einem Winde zwischen NW — durch SW — und SSE der Anker durchgehen sollte, würde das Schiff rettungslos verloren sein.

An der SW-Spitze der Insel habe ich einen Ankerplatz entdeckt, welcher viel besser als derjenige an der NW-Spitze ist. In der guten Jahreszeit — von Mai bis December — ist ein Schiff hier freilich der östlichen See ausgesetzt, allein in der schlechten Jahreszeit — December bis Mai — bietet die Lage eine bedeutend gröſsere Sicherheit, weil man bei den häufigen NW- und W-Winden weniger Seegang hat, als auf dem Ankerplatz an der NW-Spitze. Auſserdem ist man auf dem von mir gefundenen Ankerplatz nicht der Gefahr ausgesetzt, bei etwaigen steifen westlichen Winden und schleppendem Anker so leicht auf den Strand zu treiben; vielmehr hat man dann im Osten von sich den freien Ozean.

„Agustina" lag bis zum 21. Februar 1884 unter der Sydney-Insel und trat dann, beladen mit Guano, die Reise nach Hamburg an. Die Ladung wurde in Booten von 1—2 Tonnen Gröſse an Bord geschafft. Infolge der mitunter hohen Dünung muſste das Einnehmen der Ladung, das im ganzen einen Aufenthalt von 59 Tagen in Anspruch nahm, an vielen Tagen unterbrochen werden, beispielsweise während der ganzen Zeit vom 29. Januar bis zum 12. Februar. Das Wetter war vielfach böig, unbeständig und selbst einige Male stürmisch. Am Morgen des 7. Februar arbeitete das Schiff bei einem Oststurm, der in Böen die Stärke 8—9 erreichte, fürchterlich in den Ketten. Die Windrichtung war fast ausschlieſslich nordöstlich und nur an etwa 8 Tagen nordwestlich, in ganz vereinzelten Fällen südwestlich."

Baker-Eiland, Phönix-Gruppe. (Von Kapt. C. L. Henne, Bark „Papa".) „Am Mittage des 6. Januar 1888 ging „Papa" in Punta Arenas, Magellan-Straſse, bei flauer nördlicher Briese ankerauf, um in Ballast nach

Digitized by Google

Baker-Eiland zu segeln und dort eine Ladung Guano einzunehmen. Diese Insel wurde nach einer Reise von 102 Tagen, auf welcher die Route östlich zur Magellan-Strafse hinaus und um das Kap Horn herum genommen wurde, am 18. April gesichtet. Da der einzige vorhandene Liegeplatz von einem anderen Schiffe eingenommen wurde, mufste „Papa" vorläufig bei der Insel kreuzen, und auch als ersteres am 23. April um 5 Uhr nachmittags unter Segel gegangen war, gestatteten die Wind- und Witterungsverhältnisse der beiden folgenden Tage (nordwestliche Winde mit Regenböen und drohendes Aussehen der Luft) noch keine Annäherung an die Insel. Am Morgen des 26. April wehte ein leiser nordwestlicher Zug, und die See war ziemlich ruhig. Um 9 Uhr kam der Verwalter der Insel an Bord, worauf das Schiff durch dessen Boot und seine eigenen Boote nach der Boje bugsirt und an derselben vermittelst der Ankerkette befestigt wurde.

Baker-Eiland ist eine nur ungefähr 6 m (20 Fufs) hohe Koralleninsel und ganz mit niedrigen Kräutern bewachsen. Wegen der vorhandenen Häuser kommt es aber schon in einem Abstande von 8 bis 10 Sm. von Deck aus in Sicht. Es ist von einem Riffe umgeben, welches sich an seiner Nordwest- und Südwestspitze am weitesten ins Meer hinaus erstreckt. Auf der Westseite der Insel liegt ungefähr 165 m (90 Faden) vom Riffe die Festmacheboje, welche vermittelst einer Kette und eines Ankers, der auf dem Riffe liegt, gehalten wird. Ein zweiter Anker hängt mit einer Kettenlänge von 220 m (120 Faden), ohne indefs den Boden zu berühren, unter der Boje und ist durch eine 146 m (80 Faden) lange Kette mit dem ersten Anker verbunden.

Bei einem Winde östlich von N oder S liegt ein Schiff ganz sicher an der Boje. Bei einem solchen aus dem westlichen Halbkreise schwait dasselbe dem Lande zu, doch soll dann der in der Tiefe hängende Anker hinter das steil abfallende Riff haken und so ein Treiben des Schiffes auf den Strand verhindern. In diesem Falle ist die Lage eines Schiffes indessen nur so lange gefahrlos, als der Wind leicht und das Wetter schön bleibt. Wenn letzteres böig aussieht, würde ich unter allen Umständen, wenn es noch möglich ist, die Boje verlassen und unter Segel gehen.

Ebbe und Fluth wechseln auf dem Liegeplatz bei der Baker-Insel regelmäfsig. Die gewöhnliche Richtung derselben ist NO und SW, zuweilen indefs auch NW und SO. Die Geschwindigkeit der Strömung war eine ganz verschiedene; zuweilen betrug dieselbe $1^1/_2$ bis 2 Knoten, zu anderer Zeit war während mehrerer Tage gar kein Strom bemerkbar.

Um die Insel anzulaufen, sollte man den Breitenparallel derselben gut östlich von ihr zu erreichen suchen und dann recht W steuern. Wenn — wie in unserem Fall — bereits ein Schiff an der Boje liegt, welches man schon 4 bis 5 Sm. vor dem Insichtkommen der Insel entdecken wird, und man aus diesem oder einem anderen Grunde sein Schiff nicht gleich festmachen kann, so hat man nach Osten zu kreuzen, weil man sonst leicht durch die Strömung an der Insel vorbeigesetzt wird. Es soll vorgekommen sein, dafs ein Schiff, dem solches passirte, 14 Tage zu arbeiten hatte, bevor es die Insel wieder erreichte. Wie schon bemerkt, kreuzten wir mit „Papa" vom 18. bis 26. April bei derselben und hatten, obwohl nur eine geringe Strömung — etwa 1 Knoten — nach W lief, das Schiff stets unter vollen Segeln zu halten. Ist der Wind bei der Ansegelung nördlich von E, so passirt man am besten im Norden der Insel; wenn derselbe aber eine Richtung südlich von E hat, so ist vorzuziehen, sich südlich von derselben zu halten, weil so in jedem Falle die Boje am leichtesten anzuholen ist. Ein Boot mit einer guten Trosse, wenn möglich Manila von 5 Zoll Stärke, mufs rechtzeitig vorausgeschickt werden, um letztere auf der Boje festzumachen und das andere Ende dem sich nähernden Schiffe entgegenzubringen. Kommt der Verwalter der Insel zeitig genug längsseits, so machen dessen Leute mit ihrem Boote die Trosse auf der Boje fest, was insofern von grofsem Vortheil ist, als man dann seine ganze Mannschaft zum Bergen der Segel und Einholen der Trosse zur Verfügung behält. Wenn der Wind westlich von N oder S ist, sollte man die Ansegelung an die Boje nicht unternehmen, sondern ein Umgehen des Windes nach dem östlichen Halbkreise abwarten, was in der Regel nach nicht langer Zeit eintritt.

Digitized by Google

Das Laden geht unter günstigen Witterungsverhältnissen rasch von statten. Der Guano wird in Säcken von 25 bis 30 kg Gewicht vermittelst Boote von 2 Tonnen Tragfähigkeit an Bord gebracht. Jedes Boot hat eine Besatzung von 3 Leuten, welche die mit Guano gefüllten Säcke auf die Stelling werfen, für welche Dienstleistung 5 Cents die Tonne zu zahlen sind. Hierauf müssen die Säcke sofort an Deck genommen, aufgemacht, ausgeschüttet und in Bündeln zusammengerollt an das Land zurückgesandt werden. Das Aufmachen und Ausschütten der Säcke nimmt die meiste Zeit in Anspruch. Der fürchterliche Staub, der beim Laden entsteht, verursacht unter der Mannschaft vielfach Diarrhoe, welche indefs gewöhnlich nach Verlauf von zwei Tagen wieder vorübergeht.

Während des Aufenthaltes von „Papa" bei Baker-Eiland vom 26. April bis zum 17. Mai 1888 war der Wind fast immer aus einer nordöstlichen Richtung und nur einige Male von SE und N. An zwei Tagen traten Regenböen von nur kurzer Dauer auf. An einigen Tagen war eine ziemlich hohe Brandung am Strande vorhanden, die zwar das Beladen der Boote erschwerte, aber nicht unterbrach. Auf dem Liegeplatze lief meistens eine lange nördliche Dünung, die das Schiff zeitweise in starkes Rollen versetzte, was das Übernehmen der Ladung verlangsamte. In 17 Arbeitstagen konnten wir 350 Tonnen Ballast löschen und 1100 Tonnen Guano einnehmen. Das Schiff ist in der ganzen Zeit nicht herumgeschwait; in den letzten Tagen lag es meistens auf dem Strome, der aber niemals recht auf das Land zu setzte."

Gilbert-, Marshall- und Karolinen-Inseln.

Navigirung im Schutzgebiet der Marshall- und der Gilbert-Inseln. (Nach dem Bericht des Kommandanten S. M. Knbt. „Wolf", Kapt.-Lieut. Credner.) „Die niedrigen Inseln, aus welchen die genannten beiden Gruppen zusammengesetzt sind, sind bei klarem Wetter von Deck aus 8 bis 12 Sm., vom Topp aus bis zu 18 Sm. weit sichtbar. Sie bieten beim Ansteuern keine Schwierigkeiten, da die Aufsenriffe stets an der Ostküste, häufig auch an den anderen Seiten steil abfallen. Ein Schiff kann sich daher denselben, falls nicht andere Umstände, wie Wind etc., dagegen sprechen, jedenfalls an der Ostseite bis auf einige 100 m nähern. Nachts wird auch das Getöse der Brandung in vielen Fällen das Land kundgeben.

Bei den meisten dieser Inseln kann man in der Lagune ankern, bei einigen aufserhalb derselben in unmittelbarer Nähe des Riffes; endlich giebt es noch eine kleine Anzahl, bei denen man nicht ankern kann, man also den Verkehr mit dem Lande unter Dampf oder Segel aufrecht erhalten mufs.

Das Auffinden der Eingänge zu den Lagunen ist nicht immer ganz einfach, denn meistens schiefsen die Ausläufer der Riffe über einander, und wird bei einiger See oder auch nur starkem Strome der Eingang durch die ununterbrochene Brandung oder starke Stromkabbelung verdeckt, während bei ruhigem Wasser die Unterbrechung in der Brandungslinie einen Anhalt geben kann. Man ist daher mitunter gezwungen, zur Orientirung bis dicht an die Riffe heranzugehen, um einen guten Überblick zu gewinnen.

Nach Auffinden des Einganges kann noch die in demselben herrschende starke Strömung Schwierigkeiten bereiten, z. B. kam S. M. Knbt. „Wolf" beim Einlaufen in die Ebon-Lagune mit 100 Umdrehungen der Maschine, welche ungefähr einer Geschwindigkeit von $6^1/_2$ Sm. entsprechen, nicht von der Stelle und wurde so hin- und hergeworfen, dafs ein nicht so vorzüglich drehendes Schiff, wie das genannte, in der engen Einfahrt ernster Gefahr ausgesetzt gewesen wäre. Es wird sich daher immer empfehlen, einen ortskundigen Mann zu Hilfe zu nehmen. Liegen Fahrzeuge in der Lagune, so wird sich gern einer der Schiffsführer das Lotsengeld verdienen.

Man kann zwei Arten von Durchgängen unterscheiden, solche, die einen tiefen Einschnitt in das Riff bilden, und solche, die nur eine Einsenkung im Riffe darstellen. Erstere werden bei Niedrigwasser scharf begrenzt sein, weshalb diese Zeit für das Durchlaufen derselben die günstigste ist. Ob Segelschiffe dazu in der Lage sind, hängt von den Windverhältnissen ab.

Digitized by Google

Die Tiefe des Wassers nach dem Grade der Deutlichkeit, in dem man den Meeresboden sieht, beurtheilen zu wollen, ist äufserst schwierig und ungenau, da dieselbe, wie bekannt, hauptsächlich von der Farbe und Beschaffenheit des Wassers und des Bodens, sowie von der Beleuchtung abhängt. Man konnte z. B. von S. M. Knbt. „Wolf" aus beim Passiren der Bingham-Passage des Apaiang-Atolls den Grund so deutlich sehen, dafs man, obgleich die geringste Tiefe $5^1/_2$ m betrug, dieselbe auf nur wenige Decimeter zu schätzen geneigt war. Der Boden bestand zum grofsen Theil aus weifsem, festem Sand. Eine kurze Zeit später war auf 7 bis 8 m der Grund nicht mehr zu erkennen, das Wasser nahm eine hellgrüne Färbung an; der Grund bestand aus thonigem Korallensand, durch welchen das Wasser getrübt ward.

Bei den steil abfallenden Riffen oder den zerstreut liegenden gröfseren oder kleineren Korallenblöcken ist das Loth von sehr geringem oder gar keinem Nutzen. Auch die Passagen sind oft so uneben, dafs die gleichzeitigen Lothungen auf beiden Seiten des Schiffes oft um mehrere Meter differiren.

Bei einem grofsen Theile der Inseln der Marshall-Gruppe ist das Befahren der Lagune verhältnismäfsig einfach, weil der Unterschied zwischen tiefem und flachem Wasser sehr deutlich erkennbar ist. Bei einem Theile der Gilbert-Inseln liegen die Verhältnisse insofern viel ungünstiger, als die Farbenunterschiede hier geringere sind.

Die zu unterscheidenden Farben im Wasser sind annähernd: Dunkelblau, Hellblau oder Dunkelgrün, Hellgrün und Gelb bis Schwarz. Die bei den Farben seitens S. M. Knbt. „Wolf" beobachteten Tiefen, die jedoch nur einen Anhalt für die Beurtheilung der Durchsichtigkeit des Wassers geben sollen, waren ungefähr:

Dunkelblau über 35 m,

Hellblau oder Dunkelgrün 15 bis 35 m,

Hellgrün 1 bis 15 m,

Gelb meistens die bei Niedrigwasser trocken fallenden oder bis dicht unter die Oberfläche reichenden Riffe,

Schwarz Korallenbänke sowohl in tiefem wie in flachem Wasser.

Ein hoher Standpunkt des Beobachters, sowie ein hoher und besonders achterlicher Standpunkt der Sonne ist am günstigsten für die Navigirung. Auch des Nachts erkennt man Riffe vom Topp aus besser als von Deck; auch kann man vom ersteren aus in engen Passagen die Versetzung des Schiffes durch Strom bedeutend sicherer als von Deck aus beobachten.

Die Angaben in den Karten und Segelhandbüchern über die Formen der einzelnen Inseln und Inselgruppen sind fast durchgängig zu ungenau, um sich auf Peilungen verlassen zu können. Auch auf Vertonungen ist wenig Verlafs, einerseits, weil die Inseln und Riffe nur selten charakteristische Merkmale bieten, andererseits, weil die Inseln mehr und mehr kultivirt, d. h. mit Kokospalmen bepflanzt werden, so dafs sich das Aussehen der Inseln mit der Zeit ändert. Häuser und Hütten sind zu vergänglicher Natur, als dafs sie längere Zeit richtige Merkmale abgeben könnten.

Der in der Beschreibung der Marshall-Inseln im Jahrgang 1881 der „Annalen der Hydrographie" von Kapt. Jac. Witt gegebene Rath, man solle sich bei einem längeren Aufenthalte in der Marshall-Gruppe vorher gut mit Proviant versehen, verdient auch jetzt noch dringende Beachtung, denn S. M. Knbt. „Wolf" konnte bei seinem mehrmaligen Aufenthalt in Jaluit aufser Kohlen und Wasser nicht nur keinerlei Ausrüstungsgegenstände bekommen, sondern wurde noch von Privatleuten um Ablassung solcher angegangen."

Butaritari, Gilbert-Inseln. (Von Kapt. O. Diekmann, Bark „Paula".) „Die Insel Butaritari oder Grofs-Makin bildet einen Theil eines vollständig entwickelten Atolls. Die Lagune, welche derselbe umschliefst, hat eine gröfste Längenausdehnung von ungefähr 12 und eine gröfste Breite von 8 Sm. Der die Lagune umgrenzende schmale Landstreifen hat eine Breite von 600 bis 800 m. Er ist überall mit Kokospalmen bestanden, erhebt sich aber nur etwa 5 m über den Meeresspiegel. Die Insel ist daher beim Ansegeln ziemlich schwer auszumachen, und man sieht zuerst nur die aus dem Wasser auftauchenden Kokosbäume. Die in die Lagune hineinführenden Passagen sind nur

Digitized by Google

schmal, mit Wassertiefen von 5,5 bis 12,5 m (3 bis 7 Faden). Von der Bramsaling kann man die zerstreut liegenden Korallenbänke und die Grenzen der Riffe leicht erkennen, weshalb das Kreuzen durch die Passage und in der Lagune mit einem gut manövrirenden Schiffe nicht schwierig ist. Die beste Passage zum Einsegeln befindet sich an der Westseite des Atolls. Die Ankerplätze in der Lagune sind, bei Tiefen von 11 bis 18 m (6 bis 10 Faden), überall sicher und gut. Nur bei nördlichen Winden, die indefs selten auftreten, entsteht manchmal etwas Seegang, der es den beladenen Booten erschwert oder sie ganz verhindert, vom Lande abzukommen. Die Position des Ankerplatzes bei Butaritari fand ich zu 3° 5′ N. Br. und 172° 47′ O. L. Bei den Gilbert-Inseln läuft oftmals ein sehr heftiger westlicher Strom, was beim Ansegeln derselben wohl zu berücksichtigen ist. Von Kapitänen der hier viel verkehrenden amerikanischen Schoner hörte ich, dafs sie nicht selten durch diese Strömung an ihrem Bestimmungsorte vorbeigetrieben würden. In solchem Falle hat man nach Norden zu halten, um zwischen 6° und 7° N. Br., woselbst in der Regel der Strom stark ostwärts setzt, wieder nach Osten zu kreuzen.

Die Eingeborenen, deren Zahl etwa 800 beträgt, sind friedliche Leute, die unter einem Häuptling, einem sogenannten König, stehen. Auch befindet sich hier ein amerikanischer Missionar. Die Hauptnahrungsmittel sind Kokosnüsse und Pappai; letzteres ist ein Knollengewächs, ähnlich den Yams. Frischer Proviant ist auf dieser Insel, wie überhaupt im ganzen Gilbert-Archipel, aufser lebenden Schweinen im Preise von 5 Cents per ½ Kilo, nicht zu bekommen. Trinkwasser für den Schiffsgebrauch bezieht man hier, zum Preise von 1 Cent die Gallone, von dem Agenten der Firma Weighmann in San Francisco. Derselbe hat zu jeder Zeit in einer hierzu erbauten grofsen Cisterne einen Vorrath von Regenwasser zur Hand. Die Eingeborenen graben Löcher in den Boden, in denen sich brackisches Wasser ansammelt."

Jaluit, Marshall-Inseln. (Von Kapt. G. Pilz, Bark „Oscar".) „Jaluit oder Bonham ist ein Atoll, der aus 55 kleinen Inseln besteht und in einem Umkreise von etwa 70 Sm. eine Lagune umschliefst, die durch drei Einfahrten vom Meere aus zugänglich ist. Diese Einfahrten führen die Benennungen Südost-, Südwest- und Nordostpassage und können von kleinen Fahrzeugen durchkreuzt werden, was jedoch mit einem Raaschiffe nicht möglich ist. Aus letzterem Grunde ist es daher auch nicht rathsam, sich mit einem für die Durchsegelung der Passage (Südostpassage) ungünstigen Winde der Insel zu sehr zu nähern. Die Lagune, welche bei einer ungefähren Länge von 26 Sm. und einer mittleren Breite von etwa 10 Sm. Tiefen bis zu 46 m (25 Faden) hat und nur wenige Untiefen in sich birgt, gewährt dem gröfsten Schiffe Raum zum Ausführen nothwendiger Manöver.

Als ich am 15. Januar 1893, mit einer halben Ladung Steinkohlen und Stückgüter von Sydney kommend, in die Nähe von Jaluit gelangt war, kamen ungefähr 3 Sm. aufserhalb der Südostpassage der kaiserliche Lotse und der Arzt an Bord. Ersterer erkundigte sich danach, ob Fallen und Schoten der Segel klar auf Deck lägen und die Anker klar zum Fallen seien, letzterer fragte nach dem Gesundheitszustand der Mannschaft. Nachdem alles in Ordnung befunden worden war, wurde vollgebrafst, die Passage mit einer steifen Briese aus Ost durchsegelt und dann bei dem Winde unter geminderten Segeln nach Süden gesteuert. Um 12 Uhr mittags kamen wir glücklich gegenüber der Hauptstation der Jaluit-Gesellschaft 3 Sm. vom Lande auf einer Wassertiefe von 24 m (13 Faden) zu Anker und vertäuten das Schiff.

Meines Dafürhaltens ist die Durchsegelung der Südostpassage mit einem gröfseren Segelschiffe keine schwierige Aufgabe; aber zur Ausführung ist erforderlich, dafs eine frische stetige Briese nicht südlicher als Ost weht, die es auch ermöglicht, den Ankerplatz zu beholen. Ferner mufs mit grofser Sorgfalt darauf geachtet werden, dafs alles zum sofortigen Bergen der Segel und Fallenlassen der Anker vorbereitet ist. Zur Bedienung des Ruders sind beim Einsegeln zwei Mann nöthig. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, würde ich kein Bedenken tragen, selbst ohne Lotsen mit einem Schiffe von der Gröfse des „Oscar" (735 Reg.-Tonnen) einzusegeln. Mit Bezug auf die Durchsegelung der Südostpassage habe ich noch zu bemerken, dafs, wenn der Flaggenmast an der

Digitized by Google

Aufsenkante der Insel Jabor mw. WSW peilt, man gerade auf die mittlere der innerhalb vor der Passage liegenden Inseln steuern mufs, welcher Kurs frei von dem Jabor-Riff führt. Auf der Weiterfahrt nach Süden empfiehlt es sich, soviel als irgend möglich die St.-B.-Seite des Fahrwassers zu halten, weil man dicht unter der obengenannten Insel Gefahr läuft, den Wind zu verlieren. Bei südöstlichem Winde kann man auch zwischen der langen (südlichen) und der kleinen mittleren Insel hindurchsegeln, wodurch indefs die Erreichung des Ankerplatzes um ungefähr zwei Stunden verzögert wird.

Die Insel Jabor, auf welcher die Station angelegt ist, hat eine ungefähre Länge von 3 Sm., eine gröfste Breite von 400 bis 500 m und erhebt sich in ihrem höchsten Punkte 3 m über das mittlere Hochwasser. Bei den gewöhnlichen Witterungsverhältnissen steigt und fällt das Wasser zur Springzeit 3 m (10 Fufs). Der Boden der Insel besteht ausschliefslich aus Korallensand und bringt Brotfrucht-, Pandanus-, Kokos- und Moma-Apfelbäume hervor. Ferner gedeihen in geringem Mafse Bananen, sowie drei bis vier Arten von Nutzholz und ebensoviele Arten von Sträuchern. Es leben hier zur Zeit 16 bis 17 Europäer, von denen zwei mit deutschen Frauen verheirathet sind. Sie stehen, mit Ausnahme des kaiserlichen Kommissars, des Sekretärs desselben und des Arztes, alle mehr oder weniger im Dienst der Jaluit-Gesellschaft. Einer von ihnen ist Schiffszimmermann, ein anderer, der auch Taucherdienste verrichtet, Segelmacher. An Erfrischungen kann man aufser den schon genannten Früchten gelegentlich einmal frisches Ochsenfleisch, Hühner und Eier bekommen, aber nur gegen theuere Preise. Zum Essen und Trinken wird nur Regenwasser benutzt.

Zum Aussegeln bedient man sich der Südwestpassage, welche einige Schwierigkeit macht; denn erstens hat das Fahrwasser eine Anzahl Krümmungen, zweitens läuft dort ein starker Strom von 3 bis 4 Knoten. Daher sollte ein Unkundiger nicht den Versuch machen, ohne Lotsen in See zu gehen."

Nach dem Berichte S. M. Knbt. „Wolf" ist die Form des Jaluit-Atolls in der Karte nicht richtig. Die Küste von der Südspitze bis zur Südostpassage läuft, wie schon im Jahrgang 1887, S. 59 der „Annalen der Hydrographie" angegeben, in mehr N—S licher Richtung. Dadurch wird die ganze Lagune schmaler, was auch der Wirklichkeit entspricht, denn die Südwest- und die Südostpassage liegen ungefähr 7 Sm. von einander entfernt und nicht ca. 10 Sm., wie in der Karte. Die nördliche Hälfte der Lagune ist mehr mit Riffen besetzt als die südliche, erstere wird von Schiffen nicht befahren. Als Regel für das Navigiren in der südlichen Hälfte kann dienen, dafs man dort fahren kann, wo blaues Wasser ist; hellere Stellen sind zu vermeiden, da sie meistens ganz flach sind.

Auf dem Ankerplatze in der Nähe der amerikanischen Niederlassung befindet sich eine $5^1/_2$ m-Stelle, welche in der Linie „Riff mit Bake und Schuppen auf der mittleren Brücke" liegt. Die Angabe von FINDLAY, dafs das Nordriff des Ankerplatzes durch eine Tonne gekennzeichnet ist, ist falsch. Der Ankerplatz innerhalb des Riffes, auf welch letzterem sich eine Bake befindet, ist eng. Man mufs daher vertäuen, und zwar am besten SW—NO, besonders in der Zeit von Juni bis November, da dann mitunter heftige Westwinde auftreten, die eine unangenehme See verursachen. Aufserhalb des gekennzeichneten Riffes zu ankern empfiehlt sich nicht wegen des tieferen Wassers und des dort herrschenden Stromes.

Hat man das Südende der Insel angesteuert, so ist der Kurs zur Südostpassage ungefähr mw. NNO. Steuert man das Atoll von Westen an, so liegt die Südwesteinfahrt ca. 7 Sm. von Pinglap. Letztere ist die westlichste Insel der Lagune und unterscheidet sich durch ihre Breite und Höhe von den umliegenden Inseln. Von Pinglap folgen nach Süden sieben Inseln. Die letzte von diesen ist die gröfste. Nähert man sich derselben am Südende, so wird man bald den tiefen blauen Wasserstreifen, welcher sich im Zickzack durch die Riffe zieht und scharf begrenzt ist, als Einfahrt erkennen. Vom Südende kommend, liegt letztere nördlich der siebenten Insel von der die Südspitze der Lagune bildenden Insel Jaluit, letztere nicht mitgerechnet.

Nach Mittheilung des Steuermanns L. RASMUSSEN von der Bark „Brazileira" fährt der Lotse in Jaluit den ankommenden Schiffen, sobald sie in Sicht kommen,

Digitized by Google

in einem Boote entgegen. Ein Schiff, welches sich vor der Südwestpassage befindet, ist vom Orte aus nicht zu sehen; indefs wird für gewöhnlich und von den meisten Schiffen die Südostpassage zum Einsegeln in die Lagune benutzt, vor welcher sie sich in Sichtweite von der Station befinden. Zum Ausgehen bedient man sich dagegen in der Regel der Südwestpassage, seltener und nur mit kleinen Fahrzeugen der Nordostpassage.

Ponapi, Karolinen. (Von Kapt. Piltz.) „Die Insel Ponapi steht, wie die ganze Gruppe der Karolinen, unter spanischer Oberhoheit. Sie hat eine ziemliche Längen- und Breitenausdehnung, ist von bedeutender Höhe und in einem Abstande von 20 bis 30 Sm. sichtbar. In einem Abstande von ungefähr 1 Sm. wird die Insel von einem Riff umgürtet, durch welches an der Nordostseite eine Passage nach Jamestown führt, die $^1/_2$ Sm. breit ist. Von der Passage bis zur Station der Jaluit-Gesellschaft auf der kleinen Insel Lungur beträgt die Entfernung 2 Sm. An jeder Seite der Einfahrt steht auf dem Riff, welches in nächster Nähe passirt werden kann, eine Bake. Der Durchsegelung dieser Passage stehen keine Hindernisse entgegen, und möchte ich daher den Schiffsführern rathen, wenn sich ihnen kein Lotse zur Verfügung stellt, dieselbe ohne einen solchen zu unternehmen. Unerläfslich ist aber eine frische, beständige Briese, nicht östlicher als NE, weil man sonst nicht aufliegen kann, und das Warpen wegen des tiefen Wassers und der häufig auftretenden harten Böen eine schwere Arbeit ist. Sämmtliche Untiefen im Fahrwasser sind durch Baken mit Kreuzen oder Bällen, welche weithin auffallen, gekennzeichnet.

Nachdem wir die Einfahrt mit scharf angebrafsten Rahen durchsegelt hatten, konnten wir nach Lungur abhalten. In der Nähe dieser Insel wurde mit St.-B.-Anker und 90 m (50 Faden) Kette geankert, worauf der Vertreter der genannten Gesellschaft, Herr Helgenberger, der mir später beim Einklariren gute Dienste leistete, an Bord kam.

Die Insel Ponapi ist aufserordentlich fruchtbar, und die Vegetation ist grofsartig, aber die Spanier thun nicht viel, um Nutzen daraus zu ziehen und den Handel zu heben. An Gartenerzeugnissen sind Yams, süfse Kartoffeln, Ananas, Bananen, Brotfrucht u. a. m. zu annehmbaren Preisen erhältlich. Auch ist sehr gutes Trinkwasser vorhanden; leider ist der Ort, von dem man es holen mufs, weit entfernt, nämlich zwei Stunden Ruderns mit dem Boote aufwärts an einem kleinen Bache. Hier befindet sich die Quelle, aus der man in der kurzen Zeit von 3 bis 4 Minuten das Boot füllen kann.

In Ponapi ist in der Regel nur wenig Ladung vorhanden; wir bekamen daher auch nur 15 Tonnen Kopra und 115 Säcke Elfenbeinnüsse, und das Löschen und Laden beanspruchte demgemäfs nur fünf Tage. Beim Ankeraufgehen läfst man das Schiff an einer Leine, die an einem Baume festgemacht wird, herumschlagen."

Steuermann Rasmussen schreibt: „In Ponapi ist das Untersegelgehen insofern mit Schwierigkeiten verknüpft, als es nicht möglich ist, den Anker aus der grofsen Tiefe genügend hoch zu winden, bevor das Schiff die Passage erreicht, wo an einer Stelle nur 2,7 m (9 Fufs) Wasser stehen. Man mufs defshalb beim Ankerlichten das Schiff vermittelst einer Leine, die an einem Salzwasserbusch befestigt wird, so lange festhalten, bis der Anker gänzlich aufgewunden ist und Segel gesetzt sind.

Um 6 Uhr morgens den 5. December 1885 gingen wir in der eben beschriebenen Weise unter Segel und steuerten bei lebhafter nordöstlicher Briese durch die Nordwestpassage. Der in derselben zu steuernde Kurs geht von W allmählich nach NW über, wobei man mehrere kleine Korallenbänke, die recht im Fahrwasser liegen, aber vom Topp aus leicht zu erkennen sind, zu passiren hat."

Yap, Karolinen. (Von Steuermann Rasmussen.) „Am Morgen des 23. August 1886 steuerten wir bei flauer südlicher Briese nach der Einfahrt von Yap, welche um 8 Uhr mw. WNW peilte. Um 11 Uhr kam der Vorsteher der Station, Herr Consenn, an Bord, unter dessen Leitung wir um 1 Uhr nachmittags den Ankerplatz bei der Station auf einer Tiefe von 34 m (19 Faden) erreichten. Der Kurs hierher verändert sich allmählich von WNW nach NzO. Während unserer Anwesenheit hierselbst, vom 24. August bis zum 5. September,

Digitized by Google

war der Wind meistens flau und still, vorwiegend aus südlicher Richtung, mit heftigen Regenböen, ausgenommen vom 30. August bis 2. September, in welcher Zeit lebhafter bis steifer SSW- bis SSE-Wind wehte. Am Nachmittage des 5. September sprang der Wind um 2½ Uhr in einer Böe von SW auf NW; die Luft war böig und dick. Wir machten das Schiff vermittelst einer Leine an einem Kokosbaum fest, lichteten Anker — welche beide fertig zum Fallenlassen gemacht wurden —, setzten Segel und steuerten bei steifer Briese von NW und unter Leitung des eben genannten Herrn, der uns bis aufserhalb der Passage begleitete, aus dem Hafen von Yap."

Kapt. Piltz berichtet: „Am 11. März 1893 traten wir ohne den Lotsen, der für die Aussegelung bestellt war, aber nicht an Bord kam, bei nordnordöstlichem Winde die Reise von Ponapi nach Yap, einer der westlichsten Inseln der Karolinen-Gruppe, an. Während dieser ganzen Reise war der Wind frisch und lebhaft aus einer zwischen NNE und Ost schwankenden Richtung. Die Reise hatte eine Dauer von acht Tagen. Es ist dem Schiffsführer dringend zu rathen, sich gegen Ende der Reise gut südlich zu halten, da der Strom in der Nähe von Yap stark nach NW setzt, so dafs ein Zurückkreuzen, wenn man zu niedrig kommen sollte, sehr schwer fällt. Am 19. März um 9 Uhr vormittags erblickten wir Yap und segelten darauf bei einer schlanken Briese aus ENE dicht am Riff entlang bis vor die Passage. Hier nahmen wir einen vom Agenten gesandten Lotsen an Bord, konnten aber des zu schralen Windes wegen nicht einlaufen, sondern mufsten unter des Lotsen Aufsicht ab- und anliegen. Um 4 Uhr nachmittags raumte der Wind bis ESE auf, und wir konnten nun auf Nordnordostkurs ganz bis zur Station aufliegen. Um 5½ Uhr wurde mit St.-B.-Anker und 90 m (50 Faden) Kette geankert.

In Hinsicht auf Erfrischungen und Trinkwasser bietet Yap ganz dasselbe wie Ponapi. Das Löschen und Laden geht ebenfalls langsam von statten, da der Transport nur mit Booten bewerkstelligt wird. Unser Aufenthalt in Yap dauerte bis zum 4. April 1893, umfafste also 16 Tage; dann traten wir mit einer vollen Ladung von etwa 812 Tonnen, bestehend zum gröfsten Theil aus Kopra und einigen Elfenbeinnüssen, unsere Heimreise nach Europa an."

8. An der Westküste Süd-Amerika's von Nord nach Süd und von der Küste nach Kap Horn.

Während die Fahrten an der Westküste Süd-Amerika's von Süd nach Nord mit dem fast immer günstigen Winde leicht auszuführen sind, machen die Versegelungen in entgegengesetzter Richtung, da sie gegen den herrschenden Wind gehen, gröfsere Schwierigkeit. Handelt es sich um kürzere Strecken, so kreuzen die Schiffe in der Nähe des Landes auf, wobei sie die, wenn auch geringen, doch ziemlich regelmäfsigen täglichen Richtungsänderungen des Windes nach Möglichkeit auszunutzen suchen. Sie gewinnen dabei, wie vorliegende Berichte über solcherweise ausgeführte Fahrten von Callao nach den Chinchas-Inseln, von Callao nach Ilo, von Islay nach Iquique, von Arica nach Iquique und von Iquique nach Antofagasta darthun, im Durchschnitt täglich 20 bis 30 Sm. Ist eine weitere Versegelung zu machen, so gehen die Schiffe bei dem Winde landabwärts und verfolgen diesen Kurs entweder ganz bis an die Südgrenze des Passatgebiets, worauf sie dann mit den veränderlichen Winden der höheren Breiten nach Osten segeln, oder sie wenden auch schon im Passat, sobald sie soweit gekommen sind, dafs sie voraussichtlich einen Schlags auf St.-B.-Halsen ihren Bestimmungsort anholen können. Das erstere Verfahren ist das gebräuchliche, wenn das Reiseziel Valparaiso oder sonst einer der südlichen Häfen ist, oder die Versegelung von einem Hafen weit im Norden, z. B. Guayaquil, ausgeht, in welchem Falle die Schiffe beim Durchstechen des Passats meistens schon in 20° S. Br. über 100° W. L. hinaus nach Westen gedrängt werden. Das zweite Verfahren wird meistens angewandt auf Fahrten von Peru nach den Salpeterladeplätzen im Norden Chile's.

Die von Mitarbeitern der Seewarte auf die angedeutete Weise ausgeführten

Digitized by Google

Reisen von Callao nach Iquique, die am häufigsten vorkommen, nahmen im Durchschnitt folgenden Verlauf: Von der Küste bei dem Winde auf B.-B.-Halsen abstechend, schnitten die Schiffe 15° S. Br. in 81,1° W. L. und 20° S. Br. in 84,7° W. L. und erreichten als westlichsten Punkt 25,5° S. Br. und 87,4° W. L. Hier wurde gewendet und nun auf St.-B.-Halsen bei dem Winde der Küste zugesteuert, wobei 80° W. L. im Mittel in 23,0° S. Br. und 75° W. L. in 21,8° S. Br. angeholt wurde. Die durchschnittliche Reisedauer war 19 Tage. Die kürzeste Reise wurde vom Schiffe „Johann Hinrich" im Juni 1884 in 14 Tagen gemacht. Mehrere Schiffe, welche beim Ansteuern der Küste die genannten Meridiane etwas nördlicher überschritten, mufsten noch für kürzere oder längere Zeit wieder auf die anderen Halsen gehen, um ihren Bestimmungsort erreichen zu können, wodurch die Reise in einem Falle eine Dauer von 25 Tagen erhielt. Im Winter ereignete es sich verschiedentlich, dafs die Schiffe schon in 25° S. Br. oder selbst früher den Passat verloren und mit leichten, günstigen Winden Ostlänge gutmachen konnten. Bei der Annäherung an die Küste kamen sie wieder in den Passat hinein.

Aus Darlegungen an früherer Stelle ist bekannt, dafs der Passat im südöstlichen Theile des Stillen Ozeans unter Land eine südlichere, weiter landabwärts eine östlichere Richtung hat, so dafs er z. B. im Januar an der Küste von Peru vorwiegend aus SSE, an der Küste von Nordchile aus SzE, zwischen 20° und 25° S. Br., 85° und 90° W. L. dagegen aus SEzE weht. Auf der fraglichen Reise werden die Schiffe also, wenn sie landabwärts segeln, den Wind allmählich raumer erhalten und einen mehr und mehr südlichen Kurs vorliegen können. Wiederum werden sie auf dem Gange nach der Küste den Wind erst schral südöstlich, später aber mehr und mehr nach Süden holend finden. Da eine Kenntnis der vorherrschenden Windrichtung für die Ausführung dieser Reisen von Wichtigkeit ist, so möge eine Darstellung der mittleren Windhäufigkeitsverhältnisse nach den Journalen der Seewarte hier folgen.

(Hierzu die Tabelle S. 714—715.)

Die Zahlen der Tabelle bieten dem Schiffsführer einen Anhalt, zu beurtheilen, welchen Kurs er auf dem Gange nach der Küste voraussichtlich wird einhalten können und wie weit er auf B.-B.-Halsen zu gehen hat, ehe er wenden darf. Dabei mufs natürlich danach gestrebt werden, einen Küstenpunkt südlich vom Bestimmungsorte anzuholen, und auch der nördlichen Strömung Rechnung getragen werden. Um sicher zu gehen, dürfte es rathsam sein, den Bestimmungsort nahezu in die Peilung ONO rw. zu bringen, ehe man wendet; es sei denn, dafs der Passat, wie es im Winter wohl vorkommt, schon früher aufhört und man günstigen Wind erhält, in welchem Falle man recht nach Osten steuern sollte in der Erwartung, dafs man näher dem Lande den Wind noch wieder aus Südost erhalten wird.

Ein Weiteres über diese Reisen geben die nachstehenden Bemerkungen und Berichte einiger Schiffsführer.

Kapt. Fretwurst von der Bark „Deutschland" schreibt: „Am 29. April 1891 verliefsen wir, nach Pisagua bestimmt, mit Südostwind die Rhede von Callao und steuerten, nachdem die Insel San Lorenzo passirt worden war, mit B.-B.-Halsen bei dem Winde landabwärts. Bis zum 5. Mai hatten wir Südostpassat, der seine Richtung zuweilen von SSE nach E und umgekehrt veränderte und oft steif wehte. Auf etwa 24,5° S. Br. und 86,0° W. L. trat eine Veränderung des Windes ein, indem derselbe westlich holte; da gleichzeitig das Wetter ein stürmisches und schaueriges Aussehen annahm, glaubten wir, bereits in die Zone der veränderlichen Winde gekommen zu sein. Allein der Wind setzte bald wieder östlich ein, blieb aber, indem er seine Richtung fortwährend zwischen SSE und NE hin und her veränderte, meistens flau, so dafs ein Fortschritt nicht zu machen war. Am 9. Mai erreichten wir die gröfste westliche Länge von 88° 1′ W und am 13. Mai die höchste südliche Breite von 29° 12′ S. Hierauf folgten für mehrere Tage nördliche Winde, mit denen wir, auf B.-B.-Halsen gut voll und bei steuernd, ohne dabei die Breite merklich zu verändern, in die Nähe der Küste gelangten. Hier erhielten wir günstigen südlichen Wind, so dafs wir unsern Kurs längs Land verfolgen konnten. Am Nachmittage des

Digitized by Google

Tafel VIII.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von Callao nach Iquique.

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	—	7	19	38	16	3	—	—	—	—	—	—	17	88
		80°—85°	—	—	—	—	2	13	34	28	15	2	—	—	—	—	—	—	5	186
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	9	32	42	14	1	—	—	—	—	—	—	—	2	169
	20°—25°	90°—85°	—	—	3	4	13	24	47	3	2	—	—	—	—	—	—	—	4	146
		85°—80°	—	—	—	3	12	27	42	15	1	—	—	—	—	—	—	—	0	167
		80°—75°	—	—	—	—	4	15	34	29	13	4	—	—	—	—	—	—	1	1147
		75°—70°	—	—	—	—	—	3	15	33	26	8	1	—	—	—	—	—	14	1283
Februar	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	3	5	38	27	16	3	—	—	—	—	—	—	8	38
		80°—85°	—	—	—	—	—	18	55	21	5	—	—	—	—	—	—	—	1	95
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	2	8	13	50	21	3	—	—	—	—	—	—	—	2	54
	20°—25°	90°—85°	—	3	1	10	11	40	29	6	—	—	—	—	—	—	—	—	0	82
		85°—80°	—	—	—	5	9	26	41	14	—	—	—	—	—	—	—	—	5	68
		80°—75°	—	—	—	1	3	6	23	32	23	3	—	—	—	—	—	—	9	783
		75°—70°	—	—	—	—	2	6	14	28	24	4	—	—	—	—	—	—	22	199
März	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	—	8	54	30	3	—	—	—	—	—	—	—	5	83
		80°—85°	—	—	—	—	6	29	63	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	35
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	5	19	37	31	5	—	—	—	—	—	—	—	3	64
	20°—25°	90°—85°	6	1	6	—	12	25	17	3	—	—	3	1	4	1	3	5	13	115
		85°—80°	—	1	4	—	18	21	33	16	—	—	—	—	1	—	2	—	4	66
		80°—75°	—	—	—	—	2	14	29	30	16	2	—	2	—	—	—	—	5	182
		75°—70°	—	—	—	—	—	2	14	30	35	6	—	—	—	—	—	—	13	907
April	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	—	5	20	28	26	2	—	—	—	—	—	—	19	69
		80°—85°	—	—	—	—	3	48	41	8	—	—	—	—	—	—	—	—	0	85
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	5	10	59	21	5	—	—	—	—	—	—	—	—	0	72
	20°—25°	90°—85°	—	—	—	3	13	13	15	4	5	—	6	9	5	6	3	—	18	67
		85°—80°	—	—	—	2	15	13	17	19	11	2	2	4	2	2	1	—	10	245
		80°—75°	—	—	—	—	—	2	19	31	29	6	1	1	—	1	—	—	10	625
		75°—70°	—	—	—	—	—	4	16	27	34	9	—	—	—	—	—	—	10	649
Mai	10°—15°	75°—80°	—	—	6	—	—	7	27	56	4	—	—	—	—	—	—	—	0	29
		80°—85°	—	—	—	—	—	10	53	35	2	—	—	—	—	—	—	—	0	49
	15°—20°	80°—85°	—	—	6	5	11	21	43	5	—	—	—	—	—	—	—	—	9	64
	20°—25°	90°—85°	—	—	9	6	5	31	26	7	1	1	—	—	1	—	1	2	10	48
		85°—80°	—	—	—	—	—	30	33	13	3	2	—	—	2	—	3	3	11	47
		80°—75°	3	—	—	—	—	15	35	26	9	—	—	—	—	3	3	—	6	72
		75°—70°	—	—	—	—	—	1	12	24	28	7	1	—	1	1	1	—	24	892
Juni	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	1	—	32	51	6	—	—	—	—	—	—	—	10	67
		80°—85°	—	—	—	—	—	13	50	28	9	—	—	—	—	—	—	—	0	46
	15°—20°	80°—85°	1	—	—	3	20	21	32	11	—	—	1	—	—	—	—	—	11	86
	20°—25°	90°—85°	1	—	—	4	13	16	26	4	4	1	2	4	6	1	4	4	10	81
		85°—80°	—	—	—	—	2	6	15	31	27	5	2	1	—	—	—	1	10	407
		80°—75°	—	—	—	—	—	5	15	35	30	5	1	—	1	1	—	—	7	733
		75°—70°	3	3	—	—	8	6	7	9	17	16	7	3	—	3	2	2	14	119
Juli	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	6	16	28	17	11	1	1	—	—	—	—	—	20	117
		80°—85°	—	—	—	—	7	20	36	32	3	—	—	—	—	—	—	—	1	71
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	8	28	45	19	—	—	—	—	—	—	—	—	0	47

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Juli	20°—25°	90°—85°	4	—	—	—	—	4	21	19	11	15	6	4	5	2	—	—	9	67
		85°—80°	5	1	—	—	3	10	21	25	13	3	1	2	2	7	3	2	2	361
		80°—75°	1	—	—	—	—	3	24	35	18	5	2	—	—	3	1	3	5	645
		75°—70°	—	—	—	—	—	1	9	30	17	11	2	1	1	1	1	1	25	716
August	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	—	10	40	25	15	—	—	—	—	—	—	—	10	60
		80°—85°	—	—	—	—	6	17	69	4	4	—	—	—	—	—	—	—	0	70
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	10	44	41	5	—	—	—	—	—	—	—	—	0	59
	20°—25°	90°—85°	—	—	—	11	13	17	32	8	3	5	1	1	4	1	—	—	4	142
		85°—80°	—	—	—	—	5	35	44	13	3	—	—	—	—	—	—	—	0	160
		80°—75°	—	—	—	—	—	6	39	36	6	5	5	—	—	—	—	—	3	702
		75°—70°	—	—	—	—	—	1	10	29	25	9	1	—	—	1	1	1	22	911
September	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	—	1	53	39	—	—	—	—	—	—	—	—	7	79
		80°—85°	—	—	—	—	13	26	45	15	1	—	—	—	—	—	—	—	0	97
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	16	24	34	10	1	1	1	1	—	—	—	—	11	80
	20°—25°	90°—85°	2	—	4	3	6	25	27	10	7	—	1	2	3	1	1	—	8	122
		85°—80°	2	2	1	7	—	16	18	10	2	1	1	1	5	6	7	6	14	143
		80°—75°	1	—	—	2	—	2	13	30	23	4	1	—	2	2	2	2	16	827
		75°—70°	1	—	—	—	—	—	13	28	26	6	1	—	—	—	—	—	25	1049
Oktober	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	—	—	34	47	12	—	—	—	—	—	—	—	7	43
		80°—85°	—	—	—	—	10	23	49	18	—	—	—	—	—	—	—	—	0	91
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	9	33	51	7	—	—	—	—	—	—	—	—	0	67
	20°—25°	90°—85°	—	—	2	4	8	31	33	7	—	—	—	—	2	3	3	—	7	149
		85°—80°	2	—	3	1	2	23	39	8	2	2	2	—	1	—	2	—	13	128
		80°—75°	—	—	—	—	3	12	25	27	16	3	—	1	—	1	—	—	12	108
		75°—70°	—	—	—	—	—	—	10	33	33	7	1	—	—	—	—	—	16	1278
November	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	—	6	40	44	8	—	—	—	—	—	—	—	2	65
		80°—85°	—	—	—	—	—	13	42	35	10	—	—	—	—	—	—	—	0	61
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	17	36	41	6	—	—	—	—	—	—	—	—	0	39
	20°—25°	90°—85°	—	—	—	1	14	25	44	2	3	—	3	—	—	—	—	—	8	72
		85°—80°	—	—	—	—	9	30	47	13	1	—	—	—	—	—	—	—	0	70
		80°—75°	—	—	—	—	4	19	33	24	15	—	—	—	—	—	—	—	5	213
		75°—70°	—	—	—	—	—	—	11	33	29	7	1	—	—	—	—	—	19	1286
December	10°—15°	75°—80°	—	—	—	—	1	4	25	41	20	2	—	—	—	—	—	—	7	123
		80°—85°	—	—	—	—	2	15	53	19	8	1	—	—	—	—	—	—	2	66
	15°—20°	80°—85°	—	—	—	—	25	33	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	36
	20°—25°	90°—85°	—	—	2	9	18	34	22	9	2	—	—	—	—	—	—	—	4	110
		85°—80°	—	—	—	4	16	32	41	7	—	—	—	—	—	—	—	—	0	69
		80°—75°	—	—	—	1	10	23	33	19	11	—	—	—	—	—	—	—	3	134
		75°—70°	—	—	—	—	—	1	17	37	26	8	1	—	—	—	—	—	10	938

24. Mai erreichten wir nach 25tägiger Reise Pisagua. Eine irgendwie bedeutende Strömung ist von uns unter der Küste nicht beobachtet worden."

Die Reise würde vielleicht etwas abgekürzt worden sein, wenn man mit den nach dem 5. Mai angetroffenen veränderlichen Winden nicht so sehr nach Süden, sondern mehr nach Osten zu kommen gesucht hätte.

In Bestätigung der Ansicht, dafs man nicht zu weit nach Süden gehen sollte, berichtet Kapt. N. Meyer vom Dreimastschoner „Johann Hinrich": „Auf der Reise von Callao nach Caleta Buena peilten wir am 24. Juni 1884 um 4^h p. Iquique Ost, 4 Sm. entfernt. Wir standen daher noch 18 Sm. von Caleta Buena. Da ich keine Specialkarte vom letzteren Orte besafs (auch wohl keine vorhanden ist), liefs ich abends in Sicht des Feuers von Iquique beidrehen. Wir trieben während der Nacht langsam nordwärts und manöverirten so, dafs das

Digitized by Google

Feuer von Iquique mit Tagwerden aus Sicht ging. Wir konnten jetzt Caleta Buena sehen, welches etwa 4 Sm. entfernt war. Gegen 9^h a. kam leichte südliche Briese durch, mit der wir eine Stunde später an unserem Bestimmungsorte zu Anker kamen. Die Dauer unserer Reise von Callao war 14 Tage. Später erfuhr ich, dafs von zwei Schiffen, welche 8 Tage vor mir Callao verlassen hatten und nach dem 15 Sm. nördlich von Caleta Buena gelegenen Hafen Junin bestimmt waren, das eine eine Reise von 30 Tagen hatte, während das andere bei meiner Abfahrt seinen Bestimmungsort noch nicht erreicht hatte. Die Dauer seiner Reise betrug damals 44 Tage. Das ersterwähnte Schiff war bis 35° Breite nach Süden gegangen. Am 11. Juni stand es ungefähr an demselben Orte, den wir am 16. erreichten, nämlich in 24° S. Br. und 86° W. L. Hier liefs ich auf St.-B.-Halsen wenden und konnte, da der Wind, als wir weiter ostwärts kamen, immer südlicher holte, befriedigenden Fortgang machen, während das andere Schiff, welches auf B.-B.-Halsen blieb und weiter nach Süden ging, den Wind östlicher und selbst bis ENE erhielt. Dadurch wurde es natürlich zu einem grofsen Umwege genöthigt. Mir wurde schon in Callao angerathen, wenn in 25° oder 26° S. Br. keine günstige Änderung des Windes erfolge, dort zu wenden und dicht am Winde auf St.-B.-Halsen nach Land zu stehen. Beim Segeln nach Osten würde man den Wind bald südlicher erhalten, so dafs man selbst noch etwas Süd mit anholen könne. Diese Behauptung habe ich denn auch, wie bemerkt, auf meiner Reise bestätigt gefunden. Es war mir in den letzten Tagen selbst möglich, einen so südlichen Kurs steuern zu lassen, dafs die Küste südlich von unserm Bestimmungsplatz angelaufen werden konnte, eine Vorsicht, die sich indessen, da die erwartete nördliche Strömung nicht vorhanden war, als überflüssig herausstellte. Wenn ich direkt auf Caleta Buena gesteuert hätte, so würde meine Reise noch um einen Tag abgekürzt worden sein und ihre Dauer dann nur 13 Tage betragen haben."

Eine letzte, hier wieder zu gebende Bemerkung ist von Kapt. J. G. Nichelson, Führer der Bark „Theodore": „Ist man von Callao ausgehend südwärts bestimmt, so thut man am besten, nachmittags nach 4 Uhr unter Segel zu gehen, weil alsdann die Briese am frischesten weht und schon anfängt, allmählich östlicher zu holen. Für die Reise nach einem der Salpeterhäfen wird hier allgemein angerathen, so lange über einem Buge nach SW zu stehen, bis der Parallel von etwa 24° S erreicht ist. Hier soll man wenden und wird dann finden, dafs beim Ostwärtssegeln der Wind immer mehr aufraumt, so dafs man im Stande ist, seinen Bestimmungsplatz auf einem Buge anzuholen. Wenn behauptet wird, man brauche nur bis nach 20° S. Br. zu stehen und könne hier schon wenden, so mag dieses zu gewisser Jahreszeit vereinzelt zutreffend sein, in der Regel aber nicht, so wenig wie es auf unserer Reise von Callao nach Iquique der Fall war.

Nachdem „Theodore" den Hafen von Callao am 26. Januar 1889 verlassen hatte, waren wir am 3. Februar nach 24,8° S. Br. und 85,5° W. L. gelangt. Bis hier waren wir bei meistens frischer Briese über einem Buge bei dem Winde in südwestlicher Richtung gesegelt. Der Passat war in der Nähe des Landes südlich und holte mit zunehmender Entfernung immer östlicher. An dem genannten Orte wurde gewendet. Da aber beim Segeln nach der Küste unsere Vermuthung, der Wind werde südlicher holen, nicht zutraf, so wurde 79° W. L. so nördlich als auf 20° S. Br. geschnitten, also ungefähr in der Breite von Iquique. Wir waren daher gezwungen zu kreuzen, wobei so viel als möglich stets über dem günstigsten Buge gesegelt wurde. Erst in einem Abstande von 100 bis 120 Sm. von der Küste holte der Passat südlich, wurde aber gleichzeitig flauer, weshalb „Theodore" den Bestimmungshafen Iquique nicht vor dem 20. Februar nach einer 25tägigen Reise von Callao erreichen konnte."

Auf Reisen nach den südlicheren Häfen, auf welchen die Ostlänge aufserhalb des Passatgebiets gutgemacht wird, ist es im allgemeinen am richtigsten, nicht gleich zu östlich zu steuern, wenn der Passat aufgehört hat, denn in einer etwas höheren Breite hat man immer mehr Aussicht auf einen beständigen günstigen Wind. Indessen verlohnt es sich auch nicht, defshalb einen grofsen Umweg zu machen und weit über die Breite des Bestimmungsortes hinaus zu gehen. Man mufs sich nach der Jahreszeit und den gerade angetroffenen Um-

Digitized by Google

ständen richten. Der Sommer fordert eine südlichere Route als der Winter; ferner hat man bei flauem Winde und hohem Luftdruck erst Süd zu machen, um in einen Strich frischerer Briese zu gelangen, während man, wenn aufserhalb des Passats bald ein günstiger Wind einsetzt, gleich mehr nach Osten steuern darf. Die Schiffe „J. H. Ramien" und „Oskar", welche im Sommer 1886 bezw. 1890 von Callao, das erste nach Talcahuano, das andere nach Corral versegelten, gingen auf dem Wege nach Osten nur wenig südlicher als in die Breite ihres Bestimmungsortes und vollendeten die Reise in der verhältnismäfsig kurzen Zeit von 20 bezw. 22 Tagen. Dagegen hatte die Bark „Kriemhild" von Guayaquil nach Iquique, welche bis 36° S. Br. ging, im November 1891 eine Reise von 42 Tagen, von denen freilich 12 Tage auf der kurzen Strecke von Guayaquil nach 5° S. Br. und 90° W. L. zugebracht wurden.

Um kürzere Strecken in der Nähe der Küste aufzukreuzen, sollte man in Betracht ziehen, dafs der mit der Tageszeit seine Richtung ändernde Wind gewöhnlich am Abend am meisten von See her weht, während er vom Lande her am meisten in den Frühmorgenstunden kommt. Man sollte sich defshalb darauf einrichten, dafs man um Mittag in einem weiteren Abstande von der Küste, nach Mitternacht aber dem Lande nahe steht. Übrigens möchte es wegen der vielen Windstille unter der Küste im allgemeinen rathsamer sein, in einer etwas gröfseren Entfernung als in unmittelbarer Nähe derselben zu kreuzen.

Der gröfste Theil der Segelschiffsflotte, welche den Stillen Ozean besucht, findet die Fracht für seine Rückfahrt nach Europa in den Salpeterladeplätzen des nördlichen Chile. Der wichtigste unter diesen ist Iquique auf 20,8° S. Br.; die übrigen, wie Pisagua, Junin, Caleta Buena, Tocopilla, Antofagasta, Puerto Oliva und Taltal, liegen zum Theil etwas nördlicher, zum Theil südlicher, alle aber auf dem Küstenstriche zwischen 19,5° und 25,5° S. Br., also in dem Bereiche der stetigen südlichen Winde.

Diese Lage des Abfahrtsortes bedingt, dafs die Schiffe auf der Reise von den Salpeterhäfen rund Kap Horn einen ziemlich weiten Umweg zu machen haben. Ihr Kurs bei dem Winde auf B.-B.-Halsen führt zunächst nahezu recht nach Westen, quer von der Küste ab. Mit zunehmender Entfernung vom Lande finden sie den anfänglich schral südlichen Wind mehr und mehr östlich holend und können infolgedessen mehr und mehr nach Süden aufbiegen, doch ist es auf dieser Route nur selten der Fall, dafs der Wind, ohne eine Unterbrechung zu erleiden, in allmählicher Drehung so weit nach Osten geht, dafs sie einen direkt nach Süden führenden Kurs einhalten können. In etwa 30° S. Br. im Sommer, im Winter aber schon in ungefähr 25° S. Br. gelangen die Schiffe an die polare Grenze des Passatgebiets. Von hier aus suchen sie recht nach Süden zu gelangen, wobei sie indessen, um eine zu frühe Wiederannäherung an die Küste zu vermeiden, und weil der Wind noch oft wieder aus Südost durchkommt, bis 40° S. Br. gewöhnlich noch etwas Westlänge mit anholen. Sie schneiden letzteren Parallel in durchschnittlich 88°, den von 30° S in etwa 86° W. L.; im Sommer liegt die Route etwas westlicher, im Winter, wenn der Passat früher aufhört, durchschnittlich 1° bis 2° östlicher. Von 40° S. Br. steuern die Schiffe mit den herrschend gewordenen Winden aus dem westlichen Halbkreise mehr und mehr ostwärts nach Kap Horn, wobei sie den Parallel von 50° S in ungefähr 84° bis 85° W. L. überschreiten und die Länge des Kaps in etwa 57° S. Br. passiren.

Die Journale der Seewarte weisen eine Anzahl Fälle auf, dafs Schiffe den ungefähr 3000 Sm. langen Weg von den Salpeterhäfen nach Kap Horn in 20 und weniger, in einem Falle selbst in nur 16 Tagen zurücklegten. Im allgemeinen ist jedoch das auf dieser Fahrt erzielte Resultat ein ziemlich ungünstiges; die Durchschnittsdauer beträgt 30 Tage, und fast in jedem Monat kamen Reisen vor, die 40 Tage und mehr in Anspruch nahmen. Was die Reisen so lang macht, ist zunächst die häufige Windstille in der Nähe des Landes. Die Schiffe treiben, nachdem sie den Hafen mit der Seebriese verlassen haben, oft tagelang in Sicht der Küste und warten vergeblich, dafs der flaue Luftzug, welcher von Zeit zu Zeit die Stille unterbricht, sich zu einer stetigen Briese

Digitized by Google

entwickeln soll. Infolge solcher Verzögerung benöthigte z. B. im Juni 1894 die Bark „Capella" 9 Tage, um die kurze Strecke von Junin nach 75° W. L. zurückzulegen. Bis 30° S. Br. und 85° W. L. nahm ihre Fahrt 23 Tage in Anspruch, gegen 12 Tage im Mittel, doch brauchten auch andere Schiffe zu dieser ungefähr 1100 Sm. langen Strecke im März, Mai und besonders im November mehrfach über 20, im Juni ein Schiff selbst 25 Tage. Die Schiffe, welche von den südlicheren Plätzen, wie Tocopilla, Antofagasta und Taltal, ausgehen, scheinen durch die Windstillen unter Land viel weniger belästigt zu werden.

In ungefähr 75° W. L. wird der Wind gewöhnlich etwas lebhafter, steigert sich aber selten zu der Stärke einer brauchbaren Segelbriese, wie sie in dem weiter nördlich gelegenen Striche kräftigsten Passats gefunden wird. Im Winter, mitunter auch im Sommer, geht er dann auch oft sehr bald wieder zu Ende, und es folgt nun der schwierigste Theil der Reise, der Übergang vom Gebiete des Passats zu dem der vorherrschenden westlichen Winde.

Die Schiffe, welche von Nord-Chile kommen, haben, wie die Karten 12 bis 16 des Atlas zeigen, das Gebiet hohen Luftdrucks an der polaren Passatgrenze in seiner östlichen Hälfte zu durchqueren, also an einer für die Fahrt nach Süden sehr ungünstigen Stelle. Mallung und Stille sind an der Tagesordnung, und der Wind, wenn er durchkommt, ist auch meistens wieder aus einer konträren südöstlichen Richtung und hält aus dieser oft wieder lange Zeit an. Durch solche widrige Verhältnisse benöthigte das Schiff „Polynesia", welches schon unter der Küste durch Windstille aufgehalten worden war und auf der Strecke von Caleta Buena nach 75° W. L. 6 Tage zugebracht hatte, im Januar 1885 nicht weniger als 11 Tage, um von 27° nach 35° S. Br. zu gelangen. Die Bark „Adolph" hatte im März 1882 von 23° bis 26° S. Br. 8 Tage Aufenthalt durch Stille und Mallung; die Bark „Emma Römer" brauchte zu derselben Zeit von 22° bis 25° S. Br. 9 Tage. Die Bark „Moltke" erhielt, nachdem der eigentliche Passat schon aufgehört hatte, im Juni und Juli 1890 noch wieder einen lange anhaltenden hoch südlichen Wind. Infolgedessen kostete es sie 15 Tage, um von 23° bis 28° S. Br. zu kommen, während sie zugleich von 79° ganz bis 100° W. L. geführt wurde.

Die schwierige Strecke beginnt im Winter meistens schon nördlich von 30° S. Br. und endet in entsprechend niedrigerer Breite. Im Sommer fällt sie gewöhnlich in die Zone 30° bis 40° S, welche zu durchqueren in dieser Jahreszeit denn auch eine durchschnittlich längere Zeit in Anspruch nimmt. Um von dem einen nach dem anderen Breitenparallel zu gelangen, brauchen die Schiffe, welche von November bis März hierher kommen, im Mittel 8 bis 9 Tage, während sie diese Zone von Mai bis September in 5,5 bis 7 Tagen durchsegeln; immerhin auch noch ein unbefriedigendes Ergebnis, wenn man bedenkt, dafs die ganze zurückzulegende Distanz nur 610 Sm. beträgt. Für den Sommer ergiebt sich das im Durchschnitt gutgemachte Etmal zu nur 72 Sm. Vergleicht man damit die Resultate, die in derselben Breite auf einer westlicheren, also günstiger gelegenen Route erzielt werden, so findet man z. B., dafs die von Kalifornien kommenden Schiffe, welche das Hochdruckgebiet der Rofsbreiten an der Westseite, in ungefähr 120° W. L. passiren, zwischen 30° und 40° S. Br. im Jahresmittel täglich 105 Sm. zurücklegen, 23 Sm. mehr als die von Nord-Chile kommenden. Das Schiff „Prinz Albert" wurde im März und April 1888 auf der fraglichen Strecke volle 18 Tage aufgehalten.

Auch auf dem letzten Theile des Weges stellt sich oftmals noch eine Verzögerung der Reise ein. Erstens geschieht dies durch die Stürme aus Südwest, die oft so heftig und stofsweise wehen und von einer so hohen, wilden See begleitet sind, dafs die Schiffe ihren quer zum Winde liegenden Kurs nicht einhalten können und, da die Nähe des Landes sie am Abhalten hindert, zum Beilegen genöthigt sind. Ferner entsteht den Schiffen, besonders solchen, welche im Mai, Juni und Juli die Reise machen, mitunter grofser Aufenthalt durch anhaltende Ostwinde auf höheren Breiten. Es kommt vor, dafs bei solchen widrigen Verhältnissen auf der nur ungefähr 650 Sm. langen Strecke von 50° S. Br. und 85° W. L. nach Kap Horn über 14, nach den Journalen der Seewarte mitunter selbst 19 Tage zugebracht werden. Ein Schiff, welches die Um-

Digitized by Google

stände ausnahmsweise ungünstig antraf, indem es zuerst mit südwestlichen Stürmen, bei denen es seinen Kurs nicht verfolgen konnte, und dann 14 Tage lang mit östlichen, bald flau, bald steif wehenden Winden zu kämpfen hatte, brauchte im Juni und Juli 1891 die aufserordentlich lange Zeit von 32 Tagen, um die 1260 Sm. von 40° S. Br. und 86° W. L. nach Kap Horn zurückzulegen. Da es auch vorher nur sehr langsam vorwärts gekommen war, wurde seine Fahrt von 51 Tagen von Iquique nach dem Kap die allerlängste, die in den Journalen verzeichnet ist.

Als Beispiel einer raschen Fahrt möge die der Bark „Selene", Kapt. F. H. Israel, hier aufgeführt werden. Die Bark verliefs Antofagasta am 17. September 1892 und erhielt den südlichen, später südöstlich holenden Wind der Küstengewässer gleich als steife Briese, mit der sie in sehr rascher Fahrt nach Südwest segelte. Schon nach zweitägiger Reise passirte sie in Sicht der Inseln St. Felix und St. Ambrose — 550 Sm. von Antofagasta — und gelangte schon am sechsten Tage in 34,5° S. Br. und 89° W. L. an die Südgrenze des Passatgebiets. Nach drei Tagen mit umlaufenden Winden, die zuletzt in Stille endigten, kam am 26. September in 40° S. Br. und 91° W. L. westlicher Wind durch, der, steif bis stürmisch wehend, das Schiff auch wieder rasch vorwärts brachte. „Selene" kam dabei für mehrere Wachen auf eine Fahrt von 13 Knoten. Leider war sie zweimal, als der Wind für den einzuhaltenden Kurs zu schral südlich wurde und zu schwer wehte, zum Beiliegen gezwungen, wodurch beinahe 48 Stunden verloren gingen. Bei dem ersten, unerwartet mit orkanartiger Böe hereinbrechenden Südweststurm verlor die Bark aufserdem noch beide Bram- und Obermarssegel, Grofs-Untermarssegel und Klüver. Trotzdem legte sie den Weg bis Kap Horn in der aufsergewöhnlich kurzen Zeit von 17 Tagen zurück und vollendete die ganze Reise nach dem Kanal in 73 Tagen.

Ein Näheres über die auf der Fahrt von den Salpeterhäfen nach Kap Horn durchschnittlich eingehaltenen Schnittpunkte und Fahrzeiten ergiebt die nachstehende Tabelle.

(Hierzu die Tabelle S. 720.)

Wie die Tabelle zeigt, sind die jahreszeitlichen Unterschiede in der durchschnittlichen Fahrtdauer vom Hafen nach dem Kap im ganzen nur geringfügig, weil gewöhnlich der Vortheil, der in einem bestimmten Monat auf der einen Theilstrecke gewonnen wird, auf der anderen wieder verloren geht. Als günstigste Monate für den Antritt erweisen sich indessen September mit 27,7 und demnächst August mit 28,7, Februar mit 28,8 und Oktober mit 29,1 Tagen. Die längsten Durchschnittsfahrten liefern März und Juni mit 32,7 und 32,1 Tagen. Was die einzelnen Theilstrecken anbetrifft, so sind auf der ersten und dritten die jahreszeitlichen Schwankungen nur unbedeutend und sind die Unterschiede vielleicht nur zufällig entstanden; auf der zweiten und vierten tritt jedoch der Einflufs der Jahreszeit deutlich hervor. Auf der zweiten, von 30° bis 40° S. Br., fallen die längsten Fahrten in das Sommerhalbjahr, wenn das Hochdruckgebiet an der Passatgrenze mit seinen Stillen und südlichen Briesen eine südliche Lage hat. Die Schiffe, welche von November bis März ihre Reise antraten, brauchten für die 610 Sm. dieser Strecke durchschnittlich 1,6 Tage mehr als diejenigen, welche in der Zeit von Mai bis September in See gingen. Das günstigste Resultat liefert Juli mit 5,7, das ungünstigste März mit 8,7 Tagen. Umgekehrt erweisen sich auf der Strecke von 50° S. Br. nach Kap Horn die Wintermonate Mai, Juni und Juli wieder als unvortheilhaft, indem die mittlere Fahrtdauer für diese sich zu beinahe 2 Tagen mehr als für die Frühlings- und Sommermonate September bis Januar ergiebt; eine Folge der geringeren Beständigkeit der westlichen und des häufigeren Vorkommens östlicher Winde in jener Jahreszeit. In Bezug auf den Verlauf der ganzen Reise nach dem Kanal erweist sich als der günstigste Monat, die Reise anzutreten, wieder September und demnächst das ganze Winterhalbjahr von April bis Oktober mit durchschnittlich 100 bis 102 Tagen, während die im November, December und Januar angetretenen 3 bis 5 Tage länger ausfielen.

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen von den Salpeterhäfen nach Kap Horn und weiter nach dem Kanal.
561 Reisen. [Eingänge bis Ende 1894[1]).]

Abfahrt im Monat	bis 30° S. Br.		bis 40° S. Br.		bis 50° S. Br.		bis Kap Horn		vom Hafen nach Kap Horn			Von Kap Horn im Monat	bis zur Linie	bis Lizard	ganze Reise
									mittlere	kürzeste Reise	längste				
	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	Tage	Tage		Tage	Tage	Tage
Januar	10,9	86,9°	8,4	89,8°	5,1	84,9°	5,2	56,9°	29,6	19	42	Februar	39,7	35,5	105
Februar	10,4	86,7°	8,0	89,4°	4,9	84,7°	5,5	57,2°	28,8	18	40	März	37,4	36,1	102
März	12,1	86,7°	8,7	89,4°	5,9	85,1°	6,0	56,9°	32,7	19	48	April	34,8	36,6	104
April	10,9	86,0°	7,4	88,1°	5,5	84,0°	5,8	57,1°	29,6	22	40	Mai	32,7	38,3	101
Mai	12,3	85,5°	6,3	86,9°	5,5	84,2°	7,1	57,2°	31,2	22	51	Juni	31,3	39,1	102
Juni	12,1	85,3°	7,1	87,0°	5,8	84,4°	7,1	56,9°	32,1	22	47	Juli	32,2	37,1	101
Juli	11,3	84,8°	5,7	86,5°	5,5	83,9°	6,9	56,9°	29,4	21	47	August	32,6	38,7	101
August	11,3	86,7°	6,6	87,2°	5,3	84,5°	5,5	57,0°	28,7	21	38	September	34,8	36,7	100
September	9,7	85,3°	7,1	88,0°	5,7	84,8°	5,2	57,0°	27,7	16	40	Oktober	36,0	34,1	98
Oktober	11,0	86,7°	7,8	88,2°	5,2	84,2°	5,1	56,8°	29,1	19	41	November	37,4	33,9	100
November	12,4	87,1°	7,9	88,5°	5,1	84,2°	5,3	56,9°	30,7	19	48	December	37,9	37,0	105
December	11,6	86,9°	8,0	88,6°	5,3	84.1°	5,3	56,8°	30,2	20	40	Januar	38,2	36,4	105
das Jahr	11,3	86,2°	7,4	88,1°	5,4	84,4°	5,8	57,0°	29,9	16	51	das Jahr	35,4	36,6	102

[1]) Für die Fahrt von Kap Horn nach Lizard durch die Reisen der übrigen rund Kap Horn zurückkehrenden Schiffe vervollständigt auf 1200 Reisen.

Digitized by Google

Im Jahresmittel wurde auf den einzelnen Theilstrecken zurückgelegt
vom Hafen bis 30° S. Br. und 86,2° W. L. auf einer Distanz von 1100 Sm. durchschnittlich täglich 97 Sm.,
von dort bis 40° S. Br. und 88,1° W. L. auf einer Distanz von 610 Sm. durchschnittlich täglich 82 Sm.,
von dort bis 50° S. Br. und 84,4° W. L. auf einer Distanz von 630 Sm. durchschnittlich täglich 117 Sm.,
von dort bis Kap Horn auf einer Distanz von 630 Sm. durchschnittlich täglich 109 Sm.

Das Ergebnis ist, wie gesagt, nicht sehr befriedigend; ein erfreulicheres Bild von dem, was unter Umständen auf den Heimreisen von Nord-Chile zu leisten möglich ist, giebt das folgende Verzeichnis rascher Fahrten.

Fahrten von Nord-Chile nach Kap Horn in 20 Tagen und weniger.

Schiff „Parnaſs", Kapt. J. Früdden, im Oktober 1885 von Antofagasta, 19 Tage,
„ „Potrimpos", Kapt. C. Bahlke, im Januar 1891 von Iquique, 19 Tage,
„ „Ferdinand Fischer", Kapt. D. Kruse, im März 1891 von Taltal, 19 Tage,
„ „Selene", Kapt. H. Israel, im September 1892 von Antofagasta, 17 Tage,
„ „Pera", Kapt. H. Hellwege, im September 1892 von Iquique, 16 Tage,
„ „Preuſsen", Kapt. C. Bahlke, im Oktober 1892 von Iquique, 19 Tage,
„ „Meridian", Kapt. H. Edler, im November 1892 von Antofagasta, 19 Tage,
„ „Pisagua", Kapt. J. Früdden, im Februar 1893 von Pisagua, 18 Tage,
„ „Susanna", Kapt. D. Gerdau, im September 1893 von Taltal, 19 Tage,
„ „Pallas", Kapt. R. Mehring, im September 1893 von Antofagasta, 20 Tage,
„ „Pisagua", Kapt. C. Bahlke, im Oktober 1893 von Iquique, 19 Tage,
„ „Meridian", Kapt. J. Traulsen, im Oktober 1894 von Iquique, 20 Tage,
„ „Pampa", Kapt. C. Steincke, im Oktober 1894 von Iquique, 20 Tage.

Reisen von Nord-Chile nach dem Englischen Kanal in 80 Tagen und weniger.

Schiff „R. C. Wylie", Kapt. Wolters, im Februar 1875 von Iquique, 80 Tage,
„ „Francisca", Kapt. J. Kier, im August 1875 von Pisagua, 80 Tage,
„ „Papa", Kapt. J. H. Bannau, im Mai 1882 von Taltal, 80 Tage,
„ „Parnaſs", Kapt. J. Früdden, im Juni 1884 von Iquique, 79 Tage,
„ „Parnaſs", Kapt. J. Früdden, im Oktober 1885 von Tocopilla, 79 Tage,
„ „Pirat", Kapt. R. Hilgendorf, im Mai 1888 von Pisagua, 77 Tage,
„ „Thalia", Kapt. M. Meyer, im Oktober 1889 von Iquique, 75 Tage,
„ „Prompt", Kapt. G. Schlüter, im Oktober 1889 von Iquique, 80 Tage,
„ „Palmyra", Kapt. R. Hilgendorf, im November 1890 von Iquique, 77 Tage,
„ „Placilla", Kapt. R. Hilgendorf, im Juni 1892 von Iquique, 75 Tage,
„ „Selene", Kapt. H. Israel, im September 1892 von Antofagasta, 73 Tage,
„ „Placilla", Kapt. R. Hilgendorf, im März 1893 von Iquique, 71 Tage,
„ „Pera", Kapt. E. Hellwege, im Juni 1893 von Iquique, 79 Tage,
„ „Susanna", Kapt. D. Gerdau, im September 1893 von Taltal, 72 Tage,
„ „Pisagua", Kapt. C. Bahlke, im Oktober 1893 von Iquique, 78 Tage,
„ „Potrimpos", Kapt. O. Schmidt, im Oktober 1893 von Iquique, 78 Tage,
„ „Plus", Kapt. F. Kähler, im Oktober 1893 von Iquique, 78 Tage,
„ „Meridian", Kapt. J. Traulsen, im November 1893 von Pisagua, 75 Tage,

Digitized by Google

Schiff „Pera", Kapt. J. NEUMANN, im April 1894 von Iquique, 79 Tage,
„ „Pisagua". Kapt. C. BAHLKE, im Juni 1894 von Iquique, 77 Tage,
„ „Potrimpos", Kapt. O. SCHMIDT, im Juli 1894 von Iquique, 80 Tage,
„ „Banco Mobiliario", Kapt. H. WASMUTH, im August 1894 von Iquique, 75 Tage,
„ „Favorita", Kapt. F. E. THOMANN, im September 1894 von Iquique, 78 Tage,
„ „Pamelia", Kapt. H. A. DEHNHARDT, im September 1894 von Iquique, 76 Tage,
„ „Meridian", Kapt. J. TRAULSEN, im Oktober 1894 von Iquique, 73 Tage,
„ „Pampa", Kapt. C. STEINCKE, im Oktober 1894 von Iquique, 73 Tage.

Nachdem dieses Verzeichnis mit den bis Ende 1894 ausgeführten Reisen abgeschlossen worden, erhielt die Seewarte von ihren Mitarbeitern in der Nord-Chile-Fahrt noch die Journale von drei Reisen aus jüngster Zeit, die an Schnelligkeit alle vorher berichteten übertreffen. Sie wurden gemacht von

der Bark „Pamelia", Kapt. H. DEHNHARDT, im Juni 1895 von Iquique, in 67 Tagen,
dem Fünfmaster „Potosi", Kapt. R. HILGENDORF, im Oktober 1895 von Iquique, in 68 Tagen,
und dem Vollschiffe „Preufsen", Kapt. H. SCHMIDT, im December 1895 von Iquique, in 67 Tagen

nach der Höhe von Lizard.

Die ziffernmäfsige Darstellung der Windhäufigkeiten in den verschiedenen Monaten auf den verschiedenen Abschnitten des Weges ist bereits an früherer Stelle, insbesondere in Kapitel 1 Seite 464, Kapitel 2 Seite 468 und Kapitel 5 Seite 594 gegeben worden, auf welche, um Wiederholungen zu vermeiden, hier verwiesen werden kann. Unter Berücksichtigung der vorhandenen mafsgebenden Verhältnisse dürfte es rathsam sein, bei der Ausführung der Reise Folgendes zu beachten.

Auf einer Reise, die von einem der Häfen Nord-Chile's ausgeht, ist es ausgeschlossen, dafs man die Route durch den Passat so westlich nimmt, dafs man später an der Westseite des Hochdruckgebietes der polaren Passatgrenze passirt und auf diese Weise den oft langen Aufenthalt beim Übergang zu den westlichen Winden der höheren Breiten vermeidet. Es würde zu dem Ende ein zu weiter Umweg gemacht werden müssen. Um den Weg abzukürzen, sollte man im Passat so nahe am Winde halten, als sich mit der Erzielung einer guten Fahrgeschwindigkeit verträgt. Wenn auch der Passat aufhört, ehe man einen passenden Abstand von der Küste — in etwa 85° W. L. — gewonnen hat, was besonders im Winter oft der Fall ist, so darf man doch erwarten, dafs später wieder einsetzende Winde aus Süd und Südost dazu genügende Gelegenheit geben werden. Auf der allerersten Strecke sollte man jedoch, um so rasch als möglich aus dem windstillen Gebiet in der Nähe der Küste und in die frischere Briese westlich von 75° W. L. zu kommen, nicht zu nahe am Winde, sondern einige Striche raumer weg steuern, damit so viel wie möglich Fahrt im Schiffe gehalten wird.

Nachdem man das Passatgebiet verlassen hat, sollte man sich auf dem Wege nach Süden bis 40° S. Br. in 85° W. L. oder noch etwas westlicher halten. Hat man den Wind in dieser Übergangszone aus dem nördlichen Halbkreise, so mufs man unterscheiden, ob derselbe von einem hohen, wenig verändernden Barometerstande, oder von einem Fallen des Barometers begleitet ist. Im ersteren Falle gehört der nördliche Wind der Westseite des Hochdruckgebietes an, welches alsdann ausnahmsweise weit nach Osten verschoben liegt, aber seinen Ort nur wenig verändert. Unter diesen Umständen darf man erwarten, dafs der nördliche Wind einige Zeit anhalten wird, und kann, wenn man ziemlich westlich steht und 40° S. Br. schon beinahe erreicht hat, einen mehr direkten Kurs nach Kap Horn steuern, wobei die Windrichtung, wenn sie anfänglich Nordost ist, sich wahrscheinlich allmählich durch Nord nach Nordwest drehen wird. Fällt jedoch das Barometer, so ist dies ein Zeichen, dafs das Hochdruckgebiet im Osten in weiterer Verschiebung nach dieser Richtung begriffen ist und dafs ein zweites von Westen herannaht, was voraussichtlich bald

Digitized by Google

ein Umlaufen des Windes nach den südlichen Vierteln herbeiführen wird. Um durch die zu erwartenden Winde aus Süd bis Südwest nicht vorzeitig nach Osten gedrängt zu werden, steuert man in diesem Falle mit dem vorhergehenden nördlichen Winde besser recht nach Süden, oder, wenn man noch ziemlich östlich steht, einen Kurs westlich von Süd. Ist der Wind östlich von Süd, so kann man in diesen Breiten nicht wohl anders als das Schiff wieder auf B.-B.-Halsen legen.

Es wurde erwähnt, dafs die Schiffe in der Fahrt von Chile nach Kap Horn in den höheren Breiten oft Aufenthalt durch südwestliche Stürme erleiden, indem sie diese nur als raume Winde ausnutzen können, auf einem Kurse näher am Winde aber zum Beiliegen genöthigt sind. Es kann defshalb eine westliche Stellung beim Eintritt in das Gebiet der vorherrschenden westlichen Winde im allgemeinen nur von Vortheil sein. Indessen sollte das Sichwestlichhalten auch nicht übertrieben werden, und sollte man, wenn der Wind schral von St.-B. ist, sich auch nicht scheuen, einmal nach Lee vom vorgeschriebenen Kurse abzuweichen. Man mufs sich auf die Annahme stützen, dafs der Wind nicht beständig so, wie er ist, bleiben, sondern noch rechtzeitig seine Richtung ändern wird. Wie an früherer Stelle schon gesagt, ist der Wind südlich von 40° S. Br. näher dem Lande seltener aus SW und häufiger aus NW, als weiter landabwärts, und Tafel I Seite 464 zeigt, dafs hoch südliche Winde in der Umgebung von Kap Horn besonders in den Monaten Oktober bis Februar nur wenig vorkommen.

Nach den Journalen der Seewarte läfst sich oft feststellen, dafs Schiffe, welche zu sehr darauf bedacht waren, ihre Westlänge festzuhalten, bei hoch südlichem Winde zu konsequent auf B.-B.-Halsen segelten und bei stürmischem Südwest nicht abhalten mochten oder konnten, gegen Mitsegler, welche eine östlichere Route riskirten, bedeutend in Verlust geriethen. Es mögen einige Beispiele hier aufgeführt werden.

Das Schiff „Nereus" verliefs Pisagua am 18. April 1893 und gelangte mit erst flauem, von 75° W. L. an aber frischerem, meistens schral südlichem Passat am 30. April nach 30° S. Br. und 89,2° W. L., wo dieser Wind aufhörte, doch folgte auf leichte nördliche Winde nach drei Tagen noch wieder steifer bis stürmischer südlicher Wind, mit dem das Schiff, zeitweilig auf St.-B.-, meistens auf B.-B.-Halsen liegend, erst am 6. Mai 35,6° S. Br. in 90,6° W. L. erreichte. Später war der Wind fast immer günstig, erst nördlich und westlich, dann längere Zeit südwestlich. Mit ersterem holte „Nereus" trotz seiner schon genügend westlichen Stellung auch noch West mit an, so dafs 40° S. Br. in 92° W. L. am 10. Mai geschnitten wurde. Mit dem folgenden Südwest segelte das Schiff näher am Winde, als nöthig war, und erreichte 50° S. Br. in 87° W. L. erst am 17. Mai. Mit günstigem Winde aus W und N gelangte es am 24. Mai, nach 36tägiger Reise, nach der Höhe von Kap Horn.

Das derselben Rhederei gehörende Schiff „Nesaia", welches zwei Tage, später — am 20. April — von Iquique in See ging, kam, etwas voller haltend, ebenfalls am 30. April nach 30° S. Br., welche es in 92° W. L., also etwa 3° westlicher als sein Mitsegler, ansegelte. Mit dem wieder einsetzenden hoch südlichen Winde segelte es aber fast immer auf St.-B.-Halsen und erreichte infolgedessen 40° S. Br. schon zwei Tage früher, am 8. Mai, und zwar in 88,5° W. L., $3^1/_2$° östlicher als „Nereus". Auch von hier aus mit dem Südwestwind etwas voller weg steuernd, passirte das Schiff 50° S. Br. in 83,5° W. L. am 12. Mai und nach einigem Aufenthalt durch Südostwind, der den errungenen Vorsprung von 5 Tagereisen zum Theil wieder verloren gehen machte, Kap Horn am 21. Mai, 3 Tage vor „Nereus". Seine Fahrzeit von Iquique war 31 Tage, 5 Tage weniger als die des Mitseglers von Pisagua.

Das Schiff „Palmyra", das noch 3 Tage später von Iquique die Reise antrat, erreichte mit frischerer Briese, als die beiden Vorsegler angetroffen hatten, 30° S. Br. in 90,5° W. L. ebenfalls am 30. April. Später hielt es nahezu dieselbe Route ein wie „Nesaia", indem es 40° S. Br. in 89,8° W. L. und 50° S. Br. in 84° W. L. kreuzte. Es gewann aber durch gröfsere Segelfähigkeit. Die Dauer seiner Reise nach Kap Horn, dessen Länge es am 10. Mai passirte, war 25 Tage.

Digitized by Google

Viermastschiff „Palmerston" und Bark „Thalia". Das Schiff „Palmerston" segelte am 5. September 1891 von Iquique und gelangte mit mäfsiger Briese, die allmählich von S nach SE, jenseits 27° S. Br. aber wieder südlicher holte, nach 32° S. Br. in 90° W. L. 30° S. Br. wurde am 18. September in 87,4° W. L. überschritten. Aufserhalb des Passatgebiets traf „Palmerston" zunächst eine frische westliche Briese, mit der 40° S. Br. in 87,8° W. L. am 26. September erreicht wurde. Dann folgte aber noch ein 13 Tage anhaltender Gegenwind aus SE bis S. Das Schiff segelte bei diesem Winde zu lange auf B.-B.-Halsen und kam über 92° W. L. hinaus, ehe es auf St.-B.-Halsen ging. Infolgedessen hatte es, als der Wind sich günstig veränderte, noch einen zu langen Weg zurückzulegen. Es überschritt 50° S. Br. in 84° W. L. am 10. Oktober und erreichte Kap Horn mit steifem bis stürmischem nordwestlichen Winde nach 40 Tagen Reise am 15. Oktober.

Die Bark „Thalia", am 8. September von Pisagua ausgegangen, 3 Tage später als ihr Mitsegler von Iquique, traf nahezu dieselbe Gelegenheit, hielt sich aber von 40° S. Br. an östlicher, indem sie bei den südlichen Winden auf St.-B.-Halsen segelte. Sie erreichte 30° S. Br. in 86° W. L. am 20. September, 2 Tage nach „Palmerston", 40° S. Br. in 87° W. L. am 26. September, gleichzeitig mit „Palmerston", 50° S. Br. in der ungewöhnlich östlichen Länge von 78° W am 8. Oktober, 2 Tage vor demselben, und Kap Horn am 12. Oktober, 3 Tage früher. Mit ihrer Reise von 34 Tagen hatte „Thalia" ihrem Mitsegler 6 Tage abgewonnen, aber möglicherweise war die Bark ein etwas besserer Segler wie das Schiff.

Schiff „Melpomene", Bark „Helios" und Bark „Favorita". „Melpomene" verliefs Caleta Buena am 4. September 1894 und hatte anfänglich viel Stillen; erst nach 5 Tagen erhielt das Schiff mehr Briese, die jedoch nur bis 24° S. Br. durchstand. Nach dem Aufhören des Passats, der Mallung und Stille setzten indessen von neuem Winde aus E bis SE ein. „Melpomene" steuerte bei denselben raumschots nach Südwest, was die in der Folge angetroffenen Umstände als nicht nothwendig erwiesen, denn der Südostwind hielt bis 38° S. Br. an. Das Schiff kam damit bis 92° W. L., nachdem es 30° S. Br. in 84,5° W. L. am 18. September überschritten hatte. Später war der Wind NW bis SW, dann noch wieder für zwei Tage SE und zuletzt W und NW. Das Schiff passirte 40° S. Br. in 91,3° W. L. am 25. September, 50° S. Br. in 86,5° W. L. am 1. Oktober und Kap Horn am 6. Oktober nach 32 Tagen Reise.

Fast ebenso lang war die Reise der Bark „Helios". Dieselbe trat ihre Fahrt am 7. September von Antofagasta an und gewann durch die südlichere Lage ihres Abfahrtsortes und weil sie gleich frischere Briese erhielt, anfänglich ihrem Mitsegler noch einen ziemlich erheblichen Vorsprung ab, indem sie 30° S. Br. in 82,5° W. L. schon einen Tag vor ihm, am 17. September, also in 4 Tagen weniger Zeit erreichte. Dieser Gewinn ging ihr aber später wieder verloren, weil sie noch mehr bestrebt war sich westlich zu halten und auf diese Weise den Weg zu sehr verlängerte. Sie schnitt 40° S. Br. in 92,5° W. L. am 25. September, am selben Tage mit „Melpomene", 50° S. Br. in 90,5° W. L. am 2. Oktober, einen Tag später und 4° westlicher, und gelangte am 8. Oktober, 2 Tage nach „Melpomene", nach der Höhe von Kap Horn. Reisedauer 31 Tage.

Am selben Tage wie „Helios" von Antofagasta ging die Bark „Favorita" von Iquique auf die Reise. Die frische Briese aus S bis SE, welche einsetzte, als die Bark einen Tag in See war, hielt nur bis 24° S. Br. an; doch kam nach Stille und umlaufenden Winden in 29° S. Br. auch bei ihr noch wieder für längere Zeit südöstlicher Wind durch. „Favorita" segelte damit, nachdem sie 30° S. Br. in 84,5° W. L. am 16. September, einen Tag vor „Helios" und zwei Tage vor „Melpomene" gekreuzt hatte, bis 40° S. Br., welche sie am 21. September, 4 Tage vor ihren Mitseglern, in 92,5° W. L. erreichte. Mit steifem und stetigem Winde aus SW bis NW gelangte die Bark über 50° S. Br. und 83,5° W. L. schon am 30. September nach Kap Horn. Die Dauer ihrer Reise war 23 Tage, 9 bezw. 8 Tage kürzer als die ihrer Mitsegler. „Favorita" gewann vornehmlich dadurch, dafs sie bei dem südlich von 40° S. Br. angetroffenen steifen Südwestwinde voller weg hielt; in der Segelfähigkeit der drei Schiffe scheint nach einer Vergleichung der vom 18. zum 19. September, als

Digitized by Google

sie nicht weit von einander waren, zurückgelegten Distanzen kein erheblicher Unterschied gewesen zu sein.

Den schlagendsten Beweis des Nachtheils unzweckmäfsiger Führung liefert ein Mitseglerpaar, ein Schiff und eine Bark, welches im Mai 1891 die Reise antrat. Das Schiff verliefs Iquique am 20. Mai. Es hatte den südlichen Wind sehr flau und oft von Stillen unterbrochen, so dafs es 23° S. Br. und 77° W. L. erst nach 7 Tagen erreichte. Hier erhielt es Briese aus WNW, die aber auch bald wieder flau und mallend wurde. Erst am 1. Juni in 27° S. Br. und 82° W. L. kam beständiger Wind aus NW durch. Das Schiff steuerte mit diesem einen solchen Kurs, dafs noch fortwährend Westlänge angeholt wurde; es überschritt 30° S. Br. in 84° W. L. am 3. Juni und 40° S. Br. in 86° W. L. am 8. Juni. Bis dahin war an der Wahl der Route nichts auszusetzen; in der Folge manöverirte das Schiff aber insofern sehr unrichtig, als es mit dem Südbis Südwestwinde, der etwas nördlich von 40° S. Br. sich eingestellt hatte, nur bis 41,4° S. Br. und 85° W. L. auf St.-B.-, später aber fast immer auf B.-B.-Halsen segelte. Dabei wurde nicht Breite gewonnen, sondern eher noch wieder verloren. Am 13. Juni stand das Schiff noch in 41° S. Br., aber so westlich als in 89,7° W. L. Unerachtet dieser westlichen Stellung nutzte es auch ferner den südwestlich bleibenden Wind nicht aus, lag vielmehr, als der Wind stürmisch zu wehen begann, 48 Stunden beigedreht und segelte auch später wieder meistens auf B.-B.-Halsen, obschon der Kurs oft nördlich von W führte. Am 19. Juni hatte das Schiff erst 43° S. Br. in 89,5° W. L. erreicht. Nachdem es 50° S. Br. in 88° W. L. am 23. Juni überschritten hatte, setzte schliefslich noch Ostwind ein. Derselbe hielt volle 13 Tage an, und so wurde es der 10. Juli, der 51. Tag der Reise, ehe die Länge von Kap Horn erreicht wurde.

Die Bark ging einen Tag früher von Pisagua in See, erreichte aber wegen des etwas längeren Weges 23° S. Br. in 77° W. L. und ebenso 30° S. Br. in 83° W. L. erst an demselben Tage mit ihrem Mitsegler. Bei dem später einsetzenden Winde aus S bis SW segelte sie, anders wie das Schiff, beständig auf St.-B.-Halsen, von Zeit zu Zeit, wenn der Wind genügend raumte, etwas Westlänge wieder anholend. Nur für einen Tag, als der Wind in 46° S. Br. sich nach SE drehte, wurde auf B.-B.-Halsen gesegelt. Auf ihrer östlicheren Route gewann die Bark ihrem Mitsegler einen grofsen Vorsprung ab. Sie erreichte 40° S. Br. in 84,2° W. L. am 7. Juni, nur einen Tag früher als das Schiff, aber 50° S. Br. in 80,7° W. L. schon am 14. Juni, 9 Tage vor demselben, und da sie so weit voraus stand, blieb sie auch von dem Aufenthalt durch den Ostwind verschont und passirte die Länge von Kap Horn schon am 20. Juni, 20 Tage vor ihrem Mitsegler. Als dieser die Höhe des Kaps erreichte, überschritt die Bark in 24° S. Br. und 26° W. L. bereits die polare Grenze des Südostpassats.

Der letzte Abschnitt des Weges von Nord-Chile nach Kap Horn bedarf im übrigen kaum weiterer Erörterung. Der Wind ist hier vorherrschend günstig, und wenn er einmal aus Ost konträr kommt, so ist man wegen des beschränkten Raumes doch gewöhnlich nicht in der Lage, demselben ausweichen zu können. Nur im Falle, dafs der Barometerstand sehr niedrig und die Stellung des Schiffes genügend weit vom Lande ist, dürfte es vielleicht möglich sein, durch nördlicher Steuern in die Westwindseite des vorhandenen Niedrigdruckgebietes zu gelangen. Ist man weit nach Osten geführt worden, ehe man die Breite des Kaps erreicht hat, so empfiehlt es sich, um etwa später einsetzenden Südwestwind benutzen zu können, mit dem fast stets vorhergehenden nördlichen Winde etwas südlicher als den Kurs der Karte zu steuern.

Die Häfen des südlichen Chile, von denen Valparaiso, Tomé, Talcahuano, Lota und Corral am meisten besucht werden, sind als Ladeplätze für Segelschiffe von viel geringerer Bedeutung als die des Nordens, und enthalten die Journale der Seewarte infolgedessen nur verhältnismäfsig wenige, im ganzen 42 Berichte über Reisen von dort nach dem Atlantischen Ozean. Die von den genannten Häfen ausgehenden Schiffe suchen auf dem Wege nach Kap Horn ebenfalls zunächst einen gehörigen Abstand von der Küste zu gewinnen, steuern dann westlich von 80° W. L. nach Süden bis 50° S. Br. und

Digitized by Google

von hier aus allmählich östlicher nach dem Kap. Um den erforderlichen Abstand von der Küste herzustellen, haben sie im Sommerhalbjahr, zur Zeit der Herrschaft des südlichen Windes, ebenso wie die von Nord-Chile kommenden, bei dem Winde auf B.-B.-Halsen nahezu quer landabwärts zu segeln und haben dann auch noch Schwierigkeit, gegen die bis 40° S. Br. vorherrschend bleibenden südwestlichen Winde südwärts zu kommen. Die Fahrstrecke von 40° bis 50° S. Br. nimmt infolgedessen auf diesem Wege längere Zeit in Anspruch als auf dem von Iquique, 6,6 Tage statt 5,8 Tage. Im Winter, wenn zeitweilig nördliche und nordwestliche Winde auftreten, kann die Entfernung von der Küste oft, ohne dafs man einen gröfseren Umweg macht, gewonnen werden, und das Südwärtskommen ist im ganzen leichter, weshalb die Reisedauer bis zur Höhe von Kap Horn in dieser Jahreszeit auch durchschnittlich kürzer ausfällt wie im Sommer. In genauerer Darstellung ergiebt sich der mittlere Verlauf der Reisen, Valparaiso als Abfahrtsort angenommen, wie folgt:

Abfahrt von November bis April.

Von Valparaiso bis 40° S. Br. in 82,5° W. L. 10,9 Tage, bis 50° S. Br. in 82,1° W. L. 6,6 Tage, bis Kap Horn 6,0 Tage, zusammen 23,5 Tage, bis Lizard 97 Tage.

Abfahrt von Mai bis Oktober.

Bis 40° S. Br. in 81,8° W. L. 8,8 Tage, bis 50° S. Br. in 81,6° W. L. 6,4 Tage, bis Kap Horn 5,6 Tage, zusammen 20,8 Tage, bis Lizard 90 Tage.

Die raschesten Reisen nach dem Kanal machten die Schiffe „Francisca" im Januar 1874 in 78 Tagen von Valparaiso, „Van den Bergh" im Juni 1879 in 80 Tagen von Tomé und „Lina" im Mai 1893 in 77 Tagen von Talcahuano.

Einer Segelanweisung für diese Reisen wird es nach der eingehenden Darstellung der Windverhältnisse in Kapitel 1 und 2 kaum bedürfen. Die Hauptsache ist, dafs man auf der Fahrt nach Süden seinen Landabstand festzuhalten sucht und bei gegebener Gelegenheit, wenn der Wind nördlich oder nordwestlich ist, immer westlich von Süd steuert, damit man bei schralem Winde wieder etwas Länge zuzusetzen hat, ferner sollte man bedenken, dafs schon ein Westwind, wenn er stürmisch weht, auf Südkurs ein schraler Wind ist. Indessen sollte man eine derartige Vorsicht auch nicht übertreiben und den Weg und die Reisedauer nicht mehr verlängern, als nothwendig ist.

Von den Häfen der nördlicheren Staaten Süd-Amerika's führt der Weg nach Kap Horn, ebenso wie der von Nord-Chile, zunächst bei dem Winde auf B.-B.-Halsen durch den Südostpassat. Die Schiffe, welche von Callao oder einem anderen benachbarten Platze in Peru ihre Reise antreten, erhalten den Passat, sobald sie den Hafen verlassen. Sie sind gegenüber den von Nord-Chile kommenden insofern im Vortheil, als sie nicht unter Land so viel durch Windstille aufgehalten werden und den Passat nicht nur im ganzen frischer, sondern auch von vornherein aus einer östlicheren Richtung haben. Sie brauchen für die Strecke bis 30° S. Br. defshalb auch nur wenig mehr Zeit und schneiden, obschon ihr Abfahrtsort so viel nördlicher und westlicher liegt, diesen Parallel und ebenso den von 40° S nur wenige Grade westlicher. Auf der Weiterreise sind die Verhältnisse dieselben wie auf dem Wege von Nord-Chile. Es kann defshalb von einer näheren Besprechung abgesehen werden, zumal die Rückfahrt von einem Hafen in Peru seit der Zeit, dafs die Guano-Ausfuhr von dort aufgehört hat, von einem Segelschiffe nur noch sehr selten gemacht wird. Die auf der Seewarte vorhandenen Berichte ergeben als Durchschnittsverlauf dieser Reisen:

bei einer Abfahrt von November bis März:

von Callao	bis 20° S. Br.:		bis 30° S. Br.:		bis 40° S. Br.:		bis 50° S. Br.:		bis Kap Horn:	
	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	Tage	zusammen
	86,1°	5,0	92,1°	7,2	90,0°	7,4	84,5°	4,8	6,4	30,8 Tage,

bei einer Abfahrt von Mai bis September:

85,4°	4,8	90,0°	9,0	90,0°	6,4	85,7°	5,6	7,8	33,1	„

Die raschesten Reisen von Peru nach dem Englischen Kanal wurden gemacht von den Schiffen.

Digitized by Google

„Parnaſs" im Mai 1892 von Independencia-Bai in 95 Tagen,
„Marco Polo" im April 1874 von Malabrigo „ 93 „
„Albertine" im December 1868 von Callao „ 90 „
„Albertine" im Januar 1878 von Guanape-Insel „ 87 „
„Deutschland" im März 1880 von Cerro Azul „ 75 „

Auf der letzteren, ausgezeichneten Reise wurde die Strecke von Cerro Azul — ungefähr 70 Sm. südöstlich von Callao — nach Kap Horn in 22, die von Kap Horn nach der Linie in 28 und die von der Linie nach der Höhe von Tuskar Rock-Feuerschiff in 25 Tagen zurückgelegt.

Die Schiffe, welche von den Häfen Ecuadors und Columbiens kommen, haben gewöhnlich erst noch einige Schwierigkeiten zu überwinden, ehe sie südwestwärts in den Ozean hinaussteuern können.

Statt des Passats, welcher im Westen der Galapagos-Inseln das ganze Jahr hindurch bis an den Äquator und in den meisten Monaten noch darüber hinaus reicht, herrschen bekanntlich an der Küste von Süd-Amerika nördlich von 5° S. Br. südwestliche Winde. Sie bilden eine Fortsetzung des Passats, der seine Richtung im Fortschreiten nach N allmählich durch S nach den südwestlichen Strichen verändert. Im nördlichen Sommer und Herbst sind die südwestlichen Winde an der Küste etwa von Payta an ganz bis in die Bucht von Panama herrschend; im Winter geht ihr Bereich dagegen nur wenige Grade über den Äquator hinaus, und sie sind viel mehr als im Sommer durch Stillen unterbrochen und meistens aus einer westlicheren Richtung. Die Grenze zwischen Südost- und Südwestwind, das ist die Verbindungslinie der Punkte, wo der Wind in der allmählichen Drehung nach rechts die Südrichtung annimmt, verläuft von der Küste aus in einer Richtung zwischen NW und WNW. Ein Schiff, welches bei dem Winde auf B.-B.-Halsen vom Lande absteuert, wird also anfänglich vielleicht nur nördlich von W vorliegen können, mit der Entfernung vom Lande aber höher und höher luven und zuletzt zu einem südwestlichen Kurse kommen. Um dies zu erreichen, ist es jedoch nothwendig, daſs das Schiff bei der Abfahrt von der Küste nicht zu fern von der erwähnten Grenzlinie, d. h. nicht zu nördlich steht und den Wind so südlich hat, daſs sein Kurs die Grenzlinie schneidet. Ist der Kurs so viel nördlich von W, daſs er der Grenzlinie parallel läuft, so kann er natürlich nie oder nur auf weitem Umwege nördlich um die Galapagos-Inseln herum in südöstlichen Wind hineinführen.

Die Praxis der Schiffsführer ist, auf diesen Reisen stets die Route im Süden der Galapagos zu nehmen. Dies ist in den allermeisten Fällen auch das Richtigste, denn die Schiffe gelangen hier viel rascher in den Passat und haben infolgedessen auf ihrem Wege nach Süden eine erheblich kürzere Distanz zurückzulegen, als auf der Route nördlich der Inseln, wo sie in der Zeit von Mai bis Oktober meistens schon über 95° W. L. hinaus nach Westen stehen müssen, ehe sie den Wind aus einer Richtung östlich von Süd erhalten. In den Monaten Januar bis April würden sie dort auch in ein sehr windstilles Gebiet hineinsteuern und langen Aufenthalt zu gewärtigen haben. Die durchschnittliche Häufigkeit der Windstillen und ganz leichten Winde ergiebt sich für diese Zeit und das Feld 5° S. bis 5° N. Br. und 90° bis 95° W. L. zu nicht weniger als 38 %. Nun liegen aber verschiedene Plätze, von denen aus die Reise angetreten wird, so nördlich, daſs man nicht erwarten darf, sofort landabwärts stehend die Inseln einen Schlags freisegeln zu können; dies um so weniger, als auch die Strömung meistens nach Lee setzt, nach N und NO unter der Küste, nach NW den Galapagos-Inseln zu. Die Schiffe müssen deſshalb erst eine Strecke unter Land aufkreuzen, ehe der Gang nach Westen gewagt werden darf. Da dies aber auch eine sehr langwierige Arbeit ist, so ist es eine wichtige Frage, wie weit man zu kreuzen hat.

Die Meinungen über diese Frage scheinen, wie die Journale zeigen, sehr von einander abzuweichen. Viele Schiffe, welche von den nördlicheren Häfen kamen, nahmen ihre Abfahrt von der Küste auf der Höhe der Santa Elena-Spitze, in ungefähr 2,3° S. Br. Eine ganze Anzahl kreuzte noch weiter südlich bis vor den Golf von Guayaquil, und die Führer von zwei Schiffen, des Dreimastschoners „Neptun" und der Bark „Theodor", gingen selbst noch darüber hinaus, bis ungefähr 4° S. Br., ehe sie ihren Kurs bei dem Winde endgültig

Digitized by Google

landabwärts nahmen. Die meisten hielten es jedoch nicht für nothwendig, so weit südwärts aufzuarbeiten. Die von Salango, Machalilla und Cajo ausgehenden Schiffe schlugen in der grofsen Mehrzahl sofort den Kurs landabwärts ein, und selbst die von Manta kommenden gingen in den allermeisten Fällen direkt nach Westen. Die Höhe von San Lorenzo-Spitze in der Nähe von Manta — etwa 1° S. Br. — war indessen der nördlichste Punkt, bis zu welchem auch die Schiffe von Bahia de Caraquez, Esmeraldas und Tumaco aufkreuzten, ehe sie landabwärts steuerten; nur eines, „Therese", ging Ende Oktober 1891 schon von Esmeraldas, auf ungefähr 1° N. Br., gleich auf B.-B.-Halsen. Mit dem Winde aus SW bis SSW passirte es nördlich von den Galapagos-Inseln und erhielt westlich von den Inseln, auf 1° N. Br. und 95° W. L., den Wind aus einer Richtung östlich von S. Glücklicherweise war es die günstigste Jahreszeit, wenn das Gebiet des eigentlichen Südostpassats am weitesten über den Äquator reicht. Die Dauer der Reise wurde infolgedessen durch die Wahl dieser ungewöhnlichen Route nur wenig verlängert. Ein anderes Schiff, „Magellan", welches im September 1888 von Esmeraldas ausging, kreuzte nicht in der Nähe des Landes, sondern in der Mitte zwischen der Küste und den Galapagos-Inseln, in ungefähr 85° W. L. bis 1,8° S. Br., auf, wozu 7 Tage erforderlich waren, und hielt dann westwärts. Die Dauer seiner Fahrt bis 10° S. Br. war kürzer als das Mittel.

Mit nur zwei Ausnahmen gelang es auch den Schiffen, welche so nördlich als in 1° S. Br. von der Küste absteuerten, ebenso wie denen, welche weiter südlich ihre Abfahrt nahmen, die Galapagos-Inseln an der Südseite ohne Schwierigkeit freizusegeln. Das Schiff „Atalanta", welches Manta im Januar 1888 verliefs und direkt landabwärts steuerte, erhielt in 0,8° S. Br. und 83° W. L. den Wind östlich von S und überschritt 85° W. L. in 2,5° S. Br. und 90° W, die Länge der Galapagos-Inseln in 7,5° S. Br., über 6° südlicher als die in 1,4° S. Br. gelegene südlichste Insel der Gruppe. „Thalassa", im Mai 1890 ebenfalls von Manta ausgegangen, erhielt südöstlichen Wind in 0,5° S. Br. und 83,8° W. L. Infolge stärkerer Versetzung durch nordwestlichen Strom, der bis 5,5° S. Br. und 91° W. L. von ½ bis 1 Knoten Geschwindigkeit beobachtet wurde, wurde die Route dieses Schiffes etwas nördlicher, führte aber, indem sie 85° W. L. in 0,9° S. Br. und 90° W. L. in 4,7° S. Br. kreuzte, immer noch bequem frei von den Inseln. Ein drittes Schiff, „Marie", welches im November 1890 von Esmeraldas ausging und unter Land bis 1° S. Br. aufkreuzte, fand auf der Route nach Westen südöstlichen Wind in 0,9° S. Br. und 84,8° W. L. und überschritt, ähnlich wie „Thalassa", 85° W. L. in 1,4° und 90° W. L. in 4,7° S. Br. Die beiden Schiffe, denen es nicht gelang, gleich einen Schlags die Inseln zu passiren, waren „Berend" und „Panama", beide von Manta, das erste im December 1879, das zweite im November 1888 in See gegangen. Die Bark „Panama" kreuzte in 86° W. L. 4 Tage hindurch, bis sie 1,1° S. Br. erreicht hatte, und setzte dann ihren Kurs wieder bei dem Winde auf B.-B.-Halsen, womit sie jetzt von den Galapagos ohne Mühe freikam. Die Bark „Berend", welche auf dem ersten Gange den Meridian von 88° W nicht südlicher als in 1,8° S. Br. anholen konnte, hatte 9 Tage nöthig, um bis 2,8° S. Br. aufzukreuzen, und segelte dann frei. Durch die Verzögerung wurde die Dauer ihrer Fahrt nach 10° S. Br. reichlich 8 Tage länger als das Mittel.

Es dürfte wünschenswerth sein, die Schilderung der für die Wahl der Route mafsgebenden Verhältnisse durch einige weitere Auszüge aus den Journalen, sowie Berichten und Bemerkungen von Kapitänen zu vervollständigen. Kapt. Hansi von der Bark „Levuka" schreibt:

„Am 21. Februar 1889 traten wir um 3h a. m. mit einer Ladung Tagua (Steinnüssen) die Reise von Machalilla nach Hamburg an. Die Hälfte der Schiffsmannschaft, unter ihnen die beiden Steuerleute, lag krank an der Ruhr darnieder. Leichte nördliche Briese, die den ganzen Tag bei regnerischem Wetter anhielt, brachte uns mit Dunkelwerden bis zu der Insel Salango. Um 8h p. m. kam eine frische südliche Briese durch, die während der Nacht auch noch etwas aufraumte. In den nächstfolgenden Tagen waren veränderliche Winde, bei Regenwetter und in Nord aufkommenden Wolken, vorherrschend. Als wir am 24. eine astronomische Ortsbestimmung erhielten, ergab sich die

Digitized by Google

Breite zu 1° 10′ S und die Länge zu 82° 12′ W; das Schiff hatte danach in 2 Tagen eine Versetzung nach N 10° W von 67 Sm. gehabt. Am Mittage des 25. Februar waren wir bei dem während des Etmals herrschenden sehr leichten westlichen bis nordwestlichen Zuge bis nach 0° 55′ S. Br. zurückgetrieben und hatten eine Versetzung von 28 Sm. nach Nord in 24 Stunden.

Da ich einsah, daſs ich auf diese Weise niemals den Passat erreichen würde, lieſs ich wieder nach dem Lande hinüberliegen, bis am 28. Februar die Insel Salango, nach einer trotz harter Arbeit nutzlos verstrichenen Woche, zum zweiten Male angelaufen wurde. Ich versuchte nun, unter der Küste aufzukreuzen, was aber anfangs auch nicht gelingen wollte. Die Seebriese aus WSW von der Stärke 3 setzte erst nachmittags zwischen 12 und 2 Uhr ein und dauerte bis 6 oder 7 Uhr abends; dann folgte Windstille oder leichter südwestlicher bis südsüdwestlicher Zug, welche bis Mitternacht anhielten, worauf es ausnahmslos während des Restes des Etmals, also von Mitternacht bis zum folgenden Mittage, windstill war. Der nördliche Strom war hier zwar nicht stark (1/2 bis 3/4 Sm. die Stunde), aber doch genügend, um das stark bewachsene Schiff am Fortkommen zu verhindern. Erst am Abend des 5. März klarten wir die Spitze Sta. Elena, worauf um 8 Uhr mit dem Winde SSW westwärts gewendet wurde. In der Nacht holte der Wind durch S, womit dann endlich der SE-Passat erreicht war. Bis zum 13. März in 10,0° S. Br. und 91,8° W. L. beobachteten wir einen Strom von durchschnittlich ungefähr 20 Sm. im Etmal nach West. Der Passat war zwar frisch und beständig, aber es war keine nennenswerthe Fahrt zu erzielen, denn durch den dreimonatigen Aufenthalt an der Küste war, wie schon bemerkt, der Boden des Schiffes zu unrein geworden."

„Levuka" überschritt 90° W. L. in 9° S. Br. Sie würde demnach die Galapagos auch wohl freigesegelt sein, wenn sie schon etwas früher von der Küste abgegangen wäre.

Das Schiff „Emil Julius" hatte auf der Reise von Manta, welche es im März 1888 antrat, an der Küste bis 1° S. Br. und 83° W. L. einen ziemlich starken Strom von 20 bis 30 Sm im Etmal nach N, NNW und NO. Später, bis Santa Elena-Spitze und auf dem Wege von dort landabwärts, war der Strom nur unerheblich und in westlicher Richtung setzend. Das Schiff schnitt 90° W. L. in 10° S. Br.

Kapt. J. Oestmann von der Bark „Astrea" berichtet: „Die Reise von Tumaco, welche wir am 23. Januar 1889 begannen, ging anfänglich nur sehr langsam von statten, da der Strom fortwährend nördlich setzte, und in der Nacht gewöhnlich bei strömendem Regen Windstille herrschte. Als wir in Sicht der Plata-Insel gekommen waren, klarte die Luft ab, aber der nordwestliche Strom wurde noch stärker als zuvor, so daſs wir an einigen Tagen keine 5 Minuten Breite gutmachen konnten. Am 9. Februar, in 3° 20′ S. Br. und 85° W. L., gelangten wir endlich in den Passat."

Die Bark „Freya" ging im April 1889 von Manta ab und kreuzte an der Küste bis 2,5° S. Br. Es wurde hier ein ziemlich bedeutender täglicher Richtungswechsel des Windes beobachtet. Die Zeit, wenn der letztere verhältnismäſsig westlich wehte, war von 2 Uhr nachmittags bis 2 Uhr morgens; verhältnismäſsig südlich bezw. südöstlich war derselbe in der Zeit von 2 Uhr morgens bis 2 Uhr nachmittags. Die gröſsten Ablenkungen von der mittleren Richtung, einerseits SWzW, andererseits SSE, fanden die erste gegen 8 Uhr abends, die zweite zwischen 6 und 8 Uhr morgens statt. Auf ihrer Route landabwärts schnitt die Bark 85° W. L. in 4,6° und 90° W. L. in 9,8° S. Br.

„Pacific", im April 1889 von Cajo, schnitt, von 1° 39′ S. Br. und 82° 7′ W. L. landabwärts segelnd, 85° W. L. in 2,4° und 90° W. L. in 6,6° S. Br.

Die Bark „Eden", im Mai 1889 von Bahia de Caraquez, kreuzte unter Land bis in Sicht von Santa Elena-Feuer und nahm dann ihren Kurs landabwärts, worauf sie 85° W. L. in 3,4° S. Br. und 90° W. L. in 6,4° S. Br. anholte. Der Wind drehte sich in 2,8° S. Br. und 82° W. L. durch S, blieb aber schral; der Strom blieb bis 86° W. L. nördlich, wenn auch schwach.

Der Dreimastschoner „Neptun" kreuzte im September 1889 von Esmeraldas längs der Küste bis zur Spitze Sal in 3,8° S. Br. auf, wozu er 9 Tage be-

Digitized by Google

nöthigte. Der Wind war vorherrschend südwestlich, von Stärke 3—4, und schwankte nur wenig in Richtung. Als Mittel der 9tägigen Beobachtungen ergiebt sich:

für	10a	Mittag	2p	4p	6p	8p
Richtung:	SW3/4S	SW1/2S	SW	SW1/2W	SW	SW1/2S
Stärke:	3,3	3	3	3,5	3	3,5
für	10p	Mitternacht	2a	4a	6a	8a
Richtung:	SWzS	SSW3/4W	SSW1/2W	SWzS	SSW1/2W	SWzS
Stärke:	3,5	3,5	3,7	3,7	3,5	3,3

In 3,3° S. Br. und 81,5° W. L. holte der Wind durch S östlich.

„Montana", im November 1889 von Cajo ausgegangen, lag von der Plata-Insel landabwärts bis 1,2° S. Br. und 82,1° W. L. Hier schralte der Wind, statt zu raumen, wieder ab bis SW, worauf die Bark auf die anderen Halsen ging und bis vor den Golf von Guayaquil segelte. In 3,5° S. Br. und 82° W. L. drehte der Wind durch S.

Die Bark „Friedrich", welche die Reise von Cajo 4 Tage später antrat, kreuzte unter Land bis 2,4° S. Br. und schnitt, landabwärts segelnd, 85° W. L. in 3,1° und 90° W. L. in 6,5° S. Br. Sie erhielt südöstlichen Wind in 2,4° S. Br. und 83° W. L. Ihre Fahrt bis 30° S. Br. und bis Kap Horn war 4 Tage kürzer als die der „Montana".

„Atalanta" traf auf der Reise von Cajo im Februar 1891 anfänglich sehr flauen nordwestlichen Wind, mit dem sie längs der Küste südwärts steuerte. Der Wind blieb vorwiegend nordwestlich, aber mallend bis 5,1° S. Br. und 83° W. L. Erst hier setzte der Südostpassat ein, der aber auch nur flau und unbeständig war.

Eine letzte Bemerkung ist aus dem Journal der Bark „Marie", welche am 14. Januar 1888 von Cajo in See ging. Kapt. J. Griepenberg schreibt: „Von verschiedenen Kapitänen war mir angerathen worden, bei Antritt der Reise erst bis etwa 3,5° S. Br. unter Land aufzukreuzen, weil sie befürchteten, gleich von Cajo aus auf B.-B.-Halsen segelnd, in Stille und nordöstliche Strömung zu gerathen. Ich entschlofs mich dennoch, um so rasch als möglich aus dem flauen Küstenwinde aus SSW bis SWzW herauszukommen, direkt vom Lande ab zu liegen. Aus einem früheren Journal der „Marie" vom Jahre 1886 ersehe ich, dafs der damalige Kapitän Tomaschewski auf der Reise von Esmeraldas nach Falmouth bis 3,5° S. Br. unter der Küste aufkreuzen liefs. Derselbe gebrauchte damals, im Oktober, für die Strecke von 1° 28′ S. Br. und 81° 1′ W. L. nach 11° 55′ S. Br. und 92° 34′ W. L. 10 Tage, wir legten dagegen die von 1° 21′ S. Br. und 80° 45′ W. L. nach 11° 34′ S. Br. und 92° 46′ W. L. in nur 9 Tagen zurück."

„Marie" schnitt 85° W. L. in 2,5° und 90° W. L. in 7,5° S. Br., über 6° südlich von der südlichsten der Galapagos-Inseln. Der Wind holte schon in 1,2° S. Br. und 83° W. L. durch S östlich.

Ein weiteres Material zur Beurtheilung der Frage, wie weit südlich man zu gehen hat, um bei dem Winde auf B.-B.-Halsen ohne Schwierigkeit an der Südseite der Galapagos-Inseln passiren zu können, liefert die nachstehende Tafel IX, in welcher die procentische Häufigkeit der Winde auf der ersten Strecke des Heimweges von Ecuador für die verschiedenen Monate zur Darstellung gebracht ist. Die Tabelle gründet sich, wie die früher gegebenen, auf die Schiffsbeobachtungen in den Journalen der Seewarte.

(Hierzu die Tabelle S. 731.)

Das allmähliche Herumholen des Windes nach links, welches die Entfernung von der Küste nach West und Südwest begleitet, tritt hier deutlich hervor. Als die Monate der häufigsten Windstillen erweisen sich Januar, Februar und März, während von Juni bis November nur sehr wenige Stillen und leichte Winde vorkommen. Von besonderer Wichtigkeit ist die grofse jährliche Schwankung in der Häufigkeit südwestlicher Winde auf dem allerersten Abschnitte des Weges, zwischen der Küste und 85° W. L. Zählt man die Procentzahlen für die Striche SSW, SW und WSW im ersten Zonen-Abschnitt zusammen, so erhält man nämlich

Digitized by Google

Tafel IX.

Procentische Häufigkeit der Winde zwischen der Küste von Ecuador und 95° W. L., auf dem Heimwege von Ecuador.

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	Zonen-Abschnitt W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	0°—5°	80°—85°	—	—	1	—	4	4	17	20	28	8	4	—	—	2	—	—	12	208
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	3	7	35	19	12	1	—	—	—	—	1	—	22	273
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	4	9	37	25	15	-	—	—	—	—	—	—	10	199
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	3	8	47	31	—	—	—	—	—	—	—	—	11	64
Februar	0°—5°	80°—85°	2	2	2	2	3	3	10	12	12	1	5	2	3	2	2	2	35	394
	0°—5°	85°—90°	—	5	8	3	12	14	16	12	6	1	1	—	—	—	—	1	21	265
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	10	20	52	16	1	—	—	—	—	—	—	—	1	123
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	—	45	45	10	—	—	—	—	—	—	—	—	0	81
März	0°—5°	80°—85°	2	—	2	—	—	3	17	14	8	3	7	4	2	1	2	—	35	421
	0°—5°	85°—90°	4	1	6	7	12	12	14	4	1	—	3	—	1	1	—	1	33	163
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	7	17	52	22	2	—	—	—	—	—	—	—	0	114
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	—	23	52	20	3	—	—	—	—	—	—	—	2	56
April	0°—5°	80°—85°	—	1	—	—	1	3	9	15	24	21	5	3	1	—	1	—	16	296
	0°—5°	85°—90°	—	—	3	4	6	20	28	17	5	—	—	—	—	—	—	—	17	133
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	10	25	48	16	1	—	—	—	—	—	—	—	0	87
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	3	41	49	7	—	—	—	—	—	—	—	—	0	114
Mai	0°—5°	80°—85°	1	—	—	—	—	1	6	18	25	14	15	4	—	1	—	—	15	234
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	2	10	27	39	14	1	—	—	—	—	—	—	7	133
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	—	30	42	23	5	—	—	—	—	—	—	—	0	81
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	—	25	46	28	—	—	—	—	—	—	—	—	1	97
Juni	0°—5°	80°—85°	—	—	—	—	—	—	3	13	30	32	16	3	—	1	—	—	2	370
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	—	1	38	40	11	3	—	—	—	—	—	—	7	264
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	—	5	73	22	—	—	—	—	—	—	—	—	0	77
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	2	17	68	13	—	—	—	—	—	—	—	—	0	148
Juli	0°—5°	80°—85°	—	—	—	—	—	2	2	12	29	33	13	5	2	—	—	—	2	306
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	—	—	19	40	36	4	—	1	—	—	—	—	0	164
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	7	21	58	13	1	—	—	-	—	—	—	—	0	83
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	—	17	81	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	89
August	0°—5°	80°—85°	—	—	—	—	—	—	2	7	26	34	22	5	—	—	—	—	4	235
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	—	9	28	40	15	2	—	—	—	—	—	—	6	159
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	4	23	37	30	6	—	—	—	—	—	—	—	0	132
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	9	33	51	7	—	—	—	—	—	—	—	—	0	123
September	0°—5°	80°—85°	—	—	—	—	—	—	2	10	32	34	14	5	1	1	—	—	1	298
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	1	2	15	39	36	3	—	—	—	—	—	—	4	238
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	6	19	44	26	5	—	—	-	—	—	—	—	0	126
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	6	37	48	5	—	—	—	—	—	—	—	—	4	162
Oktober	0°—5°	80°—85°	—	—	—	—	—	—	9	11	40	26	8	3	1	—	—	—	2	187
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	2	4	10	41	36	2	1	—	—	—	—	—	4	102
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	9	30	45	15	1	—	—	—	—	—	—	—	0	153
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	3	21	30	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	99
November	0°—5°	80°—85°	—	—	—	—	—	—	12	13	28	26	14	3	1	—	—	—	3	325
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	—	—	12	44	31	8	—	—	—	-	—	—	5	211
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	3	16	59	18	4	—	—	—	—	—	—	—	0	122
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	1	2	24	47	25	1	—	—	—	—	—	—	—	0	147
December	0°—5°	80°—85°	—	—	—	—	—	2	3	21	28	24	14	3	1	—	—	—	4	274
	0°—5°	85°—90°	—	—	—	—	—	—	19	31	29	7	—	—	—	—	—	—	14	215
	5°—10°	85°—90°	—	—	—	—	2	9	45	42	2	—	—	—	—	—	—	—	0	127
	5°—10°	90°—95°	—	—	—	—	—	17	55	25	—	—	—	—	—	—	—	—	3	91

Digitized by Google

für	Januar	12 %,		für	Juli	51 %,
„	Februar	8 „		„	August	61 „
„	März	14 „		„	September	53 „
„	April	29 „		„	Oktober	37 „
„	Mai	33 „		„	November	43 „
„	Juni	51 „	und	„	December	41 „

Die Häufigkeit der für den Kurs nach Westen schralen südwestlichen Winde ist demnach von Januar bis März viel geringer als in den übrigen Monaten, insbesondere Juni, Juli, August und September.

Es ist dies ein Umstand, der bei der Wahl der Route gewifs Berücksichtigung verdient. Er läfst es rathsam erscheinen, dafs man von Juni bis September am weitesten nach Süden aufkreuzt, bevor man von der Küste absteuert, zumal in diesen Monaten auch die Strömung nach NO, N und NW zwischen der Küste und den Galapagos-Inseln am stärksten entwickelt ist. Südlicher als bis zur Santa Elena-Spitze zu gehen ist indessen nicht nothwendig, und auch von den etwas weiter nördlich, zwischen der genannten Landspitze und Plata-Insel gelegenen Ladeplätzen aus wird man nach den gemachten Erfahrungen in den allermeisten Fällen die Südseite der Galapagos ohne Mühe einen Schlags freisegeln können. In den übrigen Monaten wird es für die von nördlicheren Häfen kommenden Schiffe genügen, wenn sie bis zur Höhe der Plata-Insel aufkreuzen. Für Januar, Februar und März erscheint selbst 1° S. Br. schon als südlich genug.

Das Aufkreuzen ist in den fraglichen Gewässern eine langwierige Arbeit, und sind wir defshalb der Ansicht, dafs man landabwärts steuern und den Passat aufsuchen sollte, sobald dies mit Sicherheit wegen des Freisegelns der Galapagos geschehen kann. Beim Aufkreuzen hält man sich am besten in der Nähe des Landes, wo man im allgemeinen weniger Strömung und den Vortheil der tageszeitlichen Änderung der Windrichtung hat. Um von dieser Nutzen zu haben, sollte man, soweit die Sicherheit es erlaubt, danach trachten, dafs man gegen Mitternacht, wenn der Wind über die mittlere Richtung hinaus nach links zu drehen pflegt, nahe unter Land steht. Gegen Mittag, wenn der Wind aus einer westlicheren Richtung zu wehen beginnt, ist ein gröfserer Landabstand von Vortheil. Leider bleibt die tägliche Richtungsänderung des Windes nicht selten aus, und an die Stelle von regelmäfsiger Land- und Seebriese treten flaue, veränderliche Luftzüge und Windstille.

Es ist von Wichtigkeit, dafs man, vom Lande abstechend, nicht gleich auf der allerersten Strecke zu viel Breite wieder verliert, und sollte man defshalb die Fahrt landabwärts erst antreten, wenn der Wind eine verhältnismäfsig südliche Richtung angenommen hat. Diese Regel gilt auch für Reisen von einem so südlichen Hafen wie Guayaquil, auf welchen im übrigen ein vorhergehendes Aufkreuzen nicht nothwendig ist. Wie schon bemerkt, ist der Wind meistens am südlichsten in der zweiten Hälfte der Nacht und in den Morgenstunden, und ist demnach die Zeit bald nach Mitternacht die geeignetste zum Antritt der Fahrt. Schralt der Wind alsbald, so dafs man zu viel Breite zusetzen mufs, so wird es am besten sein, auf den andern Halsen wieder zum Lande zu steuern und dort weiter zu kreuzen, bis eine günstige Windänderung eintritt. Bei nordwestlichen Winden, die mitunter im Sommer vorkommen, steuere man Südwestkurs, da dieser am raschesten in den Passat führt.

Nachdem der Passat erfafst ist, bietet die Fortsetzung der Reise zunächst keine weiteren Schwierigkeiten. In dem Gebiete umlaufender, häufig von Stillen unterbrochener Winde, das aufserhalb des Passatgebiets, im Sommer zwischen 30° und 40°, im Winter zwischen 25° und 35° S. Br., gefunden wird, sollte man wieder in erster Linie Süd zu machen suchen, doch braucht man in der westlicheren Stellung, zu welcher man auf Reisen von Ecuador geführt wird, nicht so sehr zu befürchten, dafs man sich zu frühe der Küste nähert, und darf defshalb bei eintretendem südlichem Winde unbedenklich auf St.-B.-Halsen segeln, wenn man auch nicht den nach der Karte vorgezeichneten Kurs einhalten kann. Im übrigen gilt hier und für die letzte Strecke bis Kap Horn dasselbe, was für Reisen von Nord-Chile empfohlen worden ist.

Digitized by Google

Die mittlere Lage der polaren Passatgrenze auf dem Wege von Ecuador ist im Januar und Februar 31°, im März 30°, im April 28°, im Mai 26,5°, im Juni 25,5°, im Juli und August 25°, im September 26°, im Oktober 27°, im November 28,5° und im December 30° S. Br.

Zum Schlusse folgt noch eine Übersicht über den Verlauf der Reisen.

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe von Ecuador (südliche Häfen) nach Kap Horn. (60 Reisen.) Journaleingänge bis Ende 1894.

Abfahrt im Monat	bis 10° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 40° S. Br.		bis 50° S. Br.		bis Kap Horn		bis zum Kanal
	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	von 50° S. Br. Tage	von Ecuador Tage	Tage
December bis März	11,7	91,6°	5,4	96,1°	6,5	98,7°	7,4	96,5°	6,1	86,4°	5,8	42,7	116
April, Mai	8,2	92,2°	5,3	97,3°	6,8	98,4°	6,0	95,3°	5,8	88,2°	7,4	39,5	110
Juni bis September	8,3	91,9°	5,3	96,4°	5,6	98,0°	6,6	94,1°	5,7	86,5°	6,5	38,0	109
Oktober, November	9,7	93,1°	4,8	97,3°	6,2	99,5°	7,1	95,0°	6,6	86,5°	6,3	40,7	112

Von den Häfen nördlich von Manta dauert die Reise bis 10° S. Br., bis Kap Horn und bis zum Kanal durchschnittlich 5,5 bis 6 Tage länger.

Nach diesem Ergebnis ist die mittlere Dauer der Fahrt von Ecuador nach Kap Horn im Sommer durchschnittlich 4,7 Tage länger als im Winter. Der Unterschied entsteht vornehmlich auf der allerersten Strecke und wird in erster Linie durch das sehr häufige Vorkommen von Stillen und leichten, mallenden Winden im Januar, Februar und März hervorgerufen.

Die kürzeste Fahrt nach Kap Horn war die der „Ann and Lizzie" im September 1873 von Guayaquil in 31 Tagen; die längste hatte eine Dauer von 63 Tagen.

Die raschesten Gesammtreisen machten die Schiffe

„Neptun",	im	September	1889	von	Esmeraldas	in 99 Tagen	nach Lizard,
„Emanuel",	„	Juni	1886	„	Guayaquil	„ 96 „	„ „
„Adolph",	„	Juni	1894	„	Machalilla	„ 94 „	„ „ „
„Deutschland",	„	Januar	1887	„	Manta	„ 92 „	„ New-York,
„Francisca",	„	Juni	1872	„	Guayaquil	„ 88 „	„ Lizard.

Die längste Reise nahm 148 Tage in Anspruch.

9. Von Central-Amerika und der Westküste Nord-Amerika's nach Kap Horn und Süd-Amerika.

Von Central-Amerika und Süd-Mexiko.

Von den Schiffen, welche von Central-Amerika kommen, treten weitaus die meisten ihre Heimreise von Corinto oder Puntarenas, den Haupthäfen von Nicaragua und Costarica, an, wohin sie zum Ausklariren gehen müssen, nachdem sie in den verschiedenen kleineren Küstenplätzen dieser Staaten ihre Ladung eingenommen haben. Die Reise ist, besonders auf der allerersten Strecke, mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft. Gegenwind, Gegenströmung, vor allem aber die anhaltenden Windstillen verzögern das Vorwärtskommen der Schiffe oft

Digitized by Google

dermafsen, dafs sie 3 bis 4 Wochen benöthigen, um die 10 bis 13 Breitengrade bis zur Linie zurückzulegen, und eine Fahrt von weniger als 14 Tagen schon als eine sehr günstige angesehen werden mufs. In einem Falle wurde ein Schiff durch flaue, oft von Stille unterbrochene südsüdwestliche Winde und eine starke nordöstliche Strömung, die das langsam vorwärts arbeitende Schiff immer wieder zurücktrieb, volle 55 Tage auf der fraglichen Strecke aufgehalten.

Über die Wind- und Strömungsverhältnisse in den Gewässern südlich der Küste Central-Amerika's ist bereits auf Seite 506 und folgenden ausführlich berichtet worden. Nach dort Gesagtem ist der Nordostpassat, der den Schiffen eine günstige Gelegenheit bieten würde, in diesem Meeresstriche nur sehr wenig entwickelt. Sein Auftreten beschränkt sich auf die Wintermonate November bis März oder April, und er wird einigermafsen regelmäfsig auch nur im Westen von 90° oder 95° W. L. angetroffen. Sein Gebiet erstreckt sich hier auch nur wenig weit nach Süden. In 90° W. L. reicht es meistens nur bis 7° oder 8° N. Br., während es in 100° W. L. zur Zeit der gröfsten südlichen Verschiebung sich bis ungefähr 4° N. Br. ausdehnt. An der Küste sind es nur einzelne Strecken westlich von Kap Blanco, wo der Passat in dieser Jahreszeit zur Herrschaft gelangt, und auch dieses nur mit Unterbrechungen durch Stille und flaue veränderliche Winde.

Den Südostpassat erhalten die Schiffe auf dem Heimwege von Central-Amerika meistens erst in der Nähe oder erst südlich vom Äquator, etwas früher in westlicherer, etwas später in östlicherer Länge. Vorher haben sie den Wind von Mai bis December fast immer aus SW und SSW, um so südlicher und konträrer drehend und um so beständiger wehend, je mehr sie sich der Linie nähern. Ehe sie dessen Gebiet erreichen, werden sie zwischen der Küste und 6° oder 7° N. Br. noch meistens durch Stille und Mallung aufgehalten. Im Januar sind die zur Zeit aber viel flaueren und unbeständigeren Winde nördlich vom Südostpassatgebiet auch noch gewöhnlich aus SW und S, im Februar und März aber mehr aus S und SE. In diesen Monaten und auch noch im April wird selbst südlich vom Äquator noch sehr viel Stille angetroffen, und zwar im Westen der Galapagos mehr als im Osten der Inseln.

Die Strömungen sind im allgemeinen auf die Förderung oder Verzögerung der Fahrt von nicht sehr grofsem Einflufs. Verhältnismäfsig am meisten sind sie dieses noch auf der ersten Strecke; aber auch hier setzen sie gewöhnlich quer zum Kurse, nach Osten oder Westen. Es kommt jedoch auch vor, dafs der Strom statt der östlichen oder westlichen für längere Zeit eine nordöstliche bezw. nordwestliche Richtung annimmt und so, wie schon gesagt, die Ursache langen Aufenthalts wird.

Den Schiffen, welche von Central-Amerika kommen, stehen für die Fahrt südwärts zum Südostpassatgebiet zwei Wege offen, indem sie entweder an der Ost- und Südseite, oder an der Westseite der Galapagos-Inseln passiren. Auf der ersteren, der inneren Route wird bei den vorherrschenden südwestlichen Winden fast einen Schlags auf St.-B.-Halsen bis in die Nähe der südamerikanischen Küste gesegelt und nur gelegentlich, um eine zu frühe Annäherung zu vermeiden, ein Gang auf B.-B.-Halsen gemacht. Des weiteren wird, ebenso wie auf Reisen von den nördlichen Häfen Ecuador's, unter Land aufgekreuzt, bis man eine so südliche Stellung erreicht hat, dafs man erwarten darf, auf B.-B.-Halsen mit dem allmählich raumenden südlichen Winde die Galapagos an der Südseite freisegeln zu können. Oftmals gehen die Schiffe auch nicht an die Küste hinan, sondern kreuzen in gröfserem Abstande von derselben so weit auf, dafs sie südlich von den Inseln passiren können. Mitunter kommt es auch vor, dafs Schiffe, welche anfänglich die innere Route verfolgt haben, schliefslich doch noch auf die äufsere gerathen, indem sie auf dem Abstecher von der Küste durch Abschralen des Windes oder Stromversetzung so weit nach Lee gedrängt werden, dafs sie an der Nordseite der Galapagos passiren müssen.

Auf der äufseren Route steuern die Schiffe, wenn sie günstigen Wind haben, zunächst SW oder noch westlicher von der Küste ab und suchen bei den südwestlichen Winden, die sie im Süden von 6° N. Br. gewöhnlich erhalten, durch Kreuzen ihre Länge festzuhalten und recht nach Süden zu gelangen oder auch noch etwas mehr Westlänge anzuholen. Die Route bietet mehr Aussicht auf

Digitized by Google

Nordostpassat und empfiehlt sich insofern am meisten für Reisen im Winter und von Corinto. Als weiterer Vortheil kommt noch hinzu, daſs die Schiffe auf derselben den Südostpassat früher und gleich raumer erhalten, als auf der inneren Route, und deſshalb auf dem Wege nach der polaren Passatgrenze einen geraderen Kurs einhalten können, nicht den weiten Umweg zu machen brauchen, wie die Schiffe, welche innerhalb der Galapagos in den Passat eintreten und durch den längere Zeit schral bleibenden Wind zunächst fast recht nach Westen geführt werden. Ein groſser Nachtheil der äuſseren Route ist jedoch, daſs man hier bei den häufigen südwestlichen Winden zu kreuzen genöthigt ist, während man auf der inneren den gröſsten Theil des Weges nach der Linie einen Schlages auf St.-B.-Halsen zurücklegen kann. Aus diesem Gesichtspunkte erscheint für das Sommerhalbjahr, wenn die südwestlichen Winde am meisten herrschend sind, und für Reisen von Puntarenas die innere Route die empfehlenswertheste.

Im ganzen wird den hier dargelegten Vor- und Nachtheilen von den Schiffsführern bei der Wahl der Route auch Rechnung getragen. Indessen scheint doch keine feste Regel zu bestehen; es wurden von Corinto wie von Puntarenas und im Winter wie im Sommer sowohl Reisen auf der äuſseren als auf der inneren Route gemacht. Mit welchem Erfolge, wird die spätere Untersuchung zeigen. Zunächst sollen hier zur näheren Beleuchtung der Verhältnisse noch einige Auszüge aus Schiffstagebüchern und Berichte und Meinungsäuſserungen von Kapitänen über die Wahl der Route gegeben werden. Wir beginnen mit Berichten über einige auſsergewöhnlich lange Reisen.

Die Bark „Theodor" verlieſs Puntarenas am 16. Januar 1890 und steuerte, die äuſsere Route wählend, zunächst westwärts längs der Küste, bis sie jenseits Kap Blanco den Landwind aus NE — Papagayo — erhielt, und dann südwestwärts. Sie behielt leichte, aber ziemlich beständige nordöstliche Briese bis 5° N. Br. in 91,9° W. L., wohin sie am 23. Januar gelangte. Hier begann eine sehr lange Verzögerung. Fast beständig war es windstill, und was an leichten Luftzügen auftrat, war immer aus einer südlichen Richtung. Dazu setzte eine starke Strömung nach N und NO. Die Bark arbeitete in 92° bis 94° W. L. nach Süden. Sie erreichte bei „dieser ganz erbärmlichen Gelegenheit" den Äquator in 94,7° W. L. erst am 12. Februar, dem 27. Tage der Reise. Auch südlich der Linie hatte das Leiden noch kein Ende. Der Wind holte südöstlich, blieb aber flau und wurde noch wieder beinahe 5 Tage lang durch totale Windstille unterbrochen. Erst am 23. Februar, als „Theodor" bereits 38 Tage in See war, wurde in 6° S. Br. und 99° W. L. der Passat frischer und beständig.

Die Bark „Alma", welche am 18. Februar 1892 von La Union segelte, steuerte bei nordöstlicher, erst frischer, später flauer Briese nach SSW und hatte den Strom bis 8,5° N. Br. westlich, später meistens nach O bis ONO setzend. In 6,6° N. Br. wurde der Wind sehr flau und mallend; seine Richtung blieb zwar vorwiegend nördlich und nordöstlich, doch konnte die Bark nur sehr langsam vorwärts kommen, da in 5° N. Br. und 90° W. L. ein starker Nordoststrom zu laufen begann. Zwischen 5° und 4° N. Br., 90° und 92° W. L. wurden folgende Versetzungen beobachtet: Februar 28. N 17 Sm., Februar 29. N 26° W 29 Sm., März 1. N 30° O 31 Sm., März 2. N 49° O 25 Sm. und März 3. N 18° O 26 Sm. In 4° N. Br. wurde die Mallung vorwiegend südlich — SSE bis SSW —, und zugleich begann der Strom stark nach NW zu setzen, so daſs die Bark bei der stets flauen und oft von anhaltender Windstille unterbrochenen Briese noch weniger als vorher Süd gewinnen konnte. Vom 3. bis zum 17. Februar trieb sie fortwährend zwischen 4° und 3° N. Br., bald etwas fortschreitend, bald wieder zurücktreibend, und wurde nur allmählich von 92° nach 102° W. L. versetzt. Es wurde dabei an Strom beobachtet: am 4. März N 47° W 51 Sm., am 5. N 67° W 49 Sm., am 6. N 69° W 40 Sm., am 7. N 45° W 41 Sm., am 8. N 23 Sm., am 9. N 71° W 31 Sm., am 10. N 60° W 54 Sm., am 11. N 68° W 53 Sm., am 12. und 13. zusammen N 48° W 123 Sm., am 14. N 21° W 52 Sm., am 15. und 16. zusammen N 24° W 79 Sm. und am 17. März N 80° W 18 Sm. Am nächsten Tage begann der Strom recht nach West zu laufen, aber die ewige Windstille hielt an. In den 3 Tagen vom 21. bis zum 24. März legte „Alma" nicht mehr als 12 Sm. durch das

Digitized by Google

Wasser zurück. Sie gelangte erst am 25. März, dem 36. Tage der Reise, nach dem Äquator, den sie in 105° W. L. überschritt. Einen beständigen, aber auch nur wenig frischen Südostpassat erhielt sie erst 4 Tage später in 3° S. Br.

Wie die Reise der Bark „Theodor" fielen auch alle übrigen, welche von Puntarenas im Winter auf der äufseren Route gemacht wurden, sehr lang aus. So benöthigte die Bark „India", am 1. Januar 1894 von Puntarenas, nicht weniger als 42 Tage bis zur Linie. Dieselbe steuerte nicht erst westlich in den Strich des Papagayo hinein, sondern vom Golf von Nicoya direkt südwestwärts und hatte nichts als Windstille und Mallung; nur mit der Strömung, die nahe unter Land nach NW, später aber meistens südlich und südöstlich setzte, kam sie etwas aus der Stelle. In 6° N. Br. wurden jedoch die Stromverhältnisse ungünstiger. Vier Tage lang lief der Strom in nördlicher Richtung, so dafs die Bark von 5,7° wieder nach 6,8° N. Br. zurücktrieb, und als sie sich bei nachlassender Strömung mit vieler Mühe und grofsem Zeitverlust bis 4° N. Br. aufgearbeitet hatte, trat von neuem konträrer Strom nach N und NO ein. Infolgedessen wurde sie wiederum 8 Tage auf derselben Breite festgehalten. In 3° N. Br. und 94° W. L. begann die Strömung endlich südwestlich zu setzen, aber da es fortwährend windstill blieb, dauerte es doch noch 8 Tage, bis „India" am 12. Februar den Äquator in 98,6° W. L. erreichte. Südlich der Linie kam auch noch nicht gleich Passat durch, sondern es blieb still, immer still; an den meisten Tagen wurden keine 15 Sm. durchsegelt. Glücklicherweise behielt die Strömung ihre günstige, vorwiegend südwestliche Richtung. Immerhin waren noch weitere 8 Tage erforderlich, um endlich in 2,9° S. Br. den Südostpassat zu erfassen. „India" war alsdann 50 Tage in See. An diesen 50 Tagen wurden 424 Stunden oder 17 Tage und 16 Stunden mit totaler Windstille und 592 Stunden oder 24 Tage und 16 Stunden mit der Windstärke 1 notirt.

Das Schiff „Palme", welches am 14. December 1882 von Puntarenas ausging und ebenfalls die äufsere Route einschlug, hatte flaue, unbeständige südwestliche Briese und schwache nordöstliche Strömung bis 7° N. Br. und 83,6°, W. L., wo am 20. December anhaltende Windstille und Mallung begann. Der während dieser Zeit beobachtete Strom war zuerst schwach nach S und O, vom 25. December an aber stark nach N und NO, wodurch „Palme" zurückgetrieben wurde. Am 29. December wurden die Stromverhältnisse wieder etwas günstiger, doch der Wind, vorwiegend aus S bis SW, blieb flau und unbeständig. Das Schiff suchte, indem es südwärts arbeitete, zugleich nach Möglichkeit auf B.-B.-Halsen Westlänge gutzumachen, wobei der Kurs aber oft nördlich von W ging, und der Fortschritt nach Süden sehr verzögert wurde. In 2,2° N. Br. und 87,8 W. L. drehte sich der Wind am 14. Januar 1883 östlich von S und wurde frischer und beständiger; da aber zugleich der Strom nach WNW zu setzen begann, dauerte es noch 7 Tage, ehe das Schiff, welches in Sicht von Culpepper und Wenman-Insel passirte, die Linie in 99,1° W. L. überschreiten konnte. Reisedauer bis dort 38 Tage.

Das Äufserste an widrigen Umständen hatte auf der westlichen Route im Winter die Bark „Arcona" durchzumachen. Die Bark verliefs Puntarenas am 3. December 1890 und fand zu Anfang der Reise sehr flaue, oft von gänzlicher Stille unterbrochene Winde von SSW bis W, mit denen sie recht nach Süden oder auf St.-B.-Halsen bei dem Winde segelte. Nachdem sie am 10. December bis 6° N. Br. und 84° W. L. gekommen, begann sie jedoch, da der Wind südwestlich blieb, die meiste Zeit auf B.-B.-Halsen zu segeln, wobei etwas Länge gewonnen wurde, aber Breite wieder verloren ging, da der Kurs auf B.-B.-Halsen immer nördlich von W führte. Am 15. December war der Schiffsort 7,5° N. Br. und 86,8° W. L. Von hier aus hielt sich die Bark bei etwas westlicherer Windrichtung für einige Zeit mehr auf St.-B.-Halsen, bald jedoch begann sie, um mehr Westlänge zu gewinnen, wieder vorzugsweise auf B.-B.-Halsen zu segeln. Das Vorwärtskommen war defshalb, und weil der Wind sehr flau blieb, und die Strömung stark nach Nordost zu setzen begann, auch dann wieder ein äufserst langsames. Es wurde nur etwas West, aber kein Süd gewonnen. Am 11. Januar 1891, 27 Tage später, stand „Arcona", zur Zeit schon 39 Tage in See, noch auf 5° N. Br. und 88,6° W. L. Auch in der Folge ging die Reise

Digitized by Google

in dem Bestreben, gegen den südwestlichen Wind und den nordöstlichen Strom Westlänge gutzumachen, nur sehr langsam von statten. Die südöstliche Briese, welche in 2° N. Br. und 93° W. L. begann, blieb bis über den Äquator hinaus sehr flau, und die Strömung blieb vorwiegend nordöstlich. Erst am 27. Januar, dem 55. Tage der Reise, wurde in 96,6° W. L. die Linie passirt. Von dort bis 10° S. Br. waren dann noch weitere 9 Tage erforderlich.

Man sieht, daſs in diesem und dem vorher berichteten Falle die auſserordentliche Verzögerung der Reise vornehmlich durch das vergebliche Bemühen verursacht wurde, gegen Wind und Strom West gutmachen zu wollen. Wahrscheinlich würden die Schiffe bei den angetroffenen Umständen besser gefahren sein, wenn sie, nach Kräften Süd machend, um so bald als möglich aus dem Striche konträrer Winde und Strömungen herauszukommen, einen Schlages auf St.-B.-Halsen bis an die Küste von Süd-Amerika gegangen, dort unter wahrscheinlich weniger ungünstigen Verhältnissen bis 1° oder 2° S. Br. aufgekreuzt und dann die Route südlich der Galapagos genommen hätten.

Die noch folgenden beiden Beispiele langsamer Fahrten nach der Linie sind aus dem Sommerhalbjahr. Die erste, die Fahrt der Bark „Malvina", wurde am 9. Juli 1886 von Corinto angetreten. Die Bark hatte während der ersten zwei Tage der Reise flauen südöstlichen Wind, begleitet von westlicher Strömung, und dann Stille und Mallung bis 10° N. Br. und 88,9° W. L. Hier begann am 13. Juli eine leichte südwestliche Briese zu wehen, die aber am 17. und 18. noch wieder durch Mallung und Stille unterbrochen wurde. Die Strömung setzte meistens östlich, aber nicht stark. „Malvina" kreuzte, um westlich von den Galapagos zu passiren, südwärts. Dabei muſste beim Segeln auf B.-B.-Halsen gewöhnlich Breite zugesetzt werden, und wurde deſshalb nur sehr wenig Fortschritt gemacht. Erst am 8. August hatte die Bark 2,7° N. Br. in 104,6° W. L. erreicht, wo der Wind sich östlich von S drehte. Am 11. August wurde in 109,5° W. L. der Äquator überschritten. Dauer der Reise bis dort 33 Tage.

„Malvina" hätte, als am 13. Juli südwestliche Winde einsetzten, wohl besser gethan, die innere Route einzuschlagen.

Die Bark „Freya" ging am 7. September 1894 von Puntarenas in See und traf anfänglich Stille und Mallung. Mit der flauen Briese, die am meisten aus W bis S kam, steuerte „Freya" südwärts, wobei sie zugleich, wenn der Wind genügend raum war oder ganz wegschralte, etwas Westlänge anzuholen suchte. Durch einen starken Strom nach N und NO wurde sie jedoch zurückgetrieben. Vom 11. bis 19. September wurden zwischen 9,5° und 8,5° N. Br. folgende Versetzungen gefunden: September 11. N 30° O 16 Sm., September 12. N 28° O 32 Sm., September 13. N 15° O 26 Sm., September 14. N 39° O 7 Sm., September 15. und 16. zusammen N 40° O 77 Sm., September 17. N 31° O 39 Sm., September 18. N 8° W 36 Sm. und September 19. N 18° W 30 Sm. An letzterem Tage bemerkt Kapt. C. Schnieders in seinem Journal: „Sahen wiederum die Küste bei Kap Blanco, nachdem dieselbe vor 11 Tagen aus Sicht gegangen war." Erst am 25. September, 18 Tage in See, gelangte die Bark mit etwas frischerer, westlicherer Briese wieder südlich von 9° N. Br. Sie behielt diese verhältnismäſsig günstige Gelegenheit auch; aber da sie immer zu sehr strebte, West zu gewinnen, um an der Auſsenseite der Galapagos zu passiren, kam sie nur langsam vorwärts, zumal der Strom anhaltend stark nach O und NO setzte. Am 27., 28. und 29. September wurden noch wieder 30, 36 und 41 Sm. und vom 29. September bis zum 2. Oktober in 3 Tagen zusammen 120 Sm. Versetzung beobachtet. Durch die starke Strömung wurde schlieſslich das Vorhaben, westlich zu passiren, auch noch vereitelt. Als die Bark am 7. Oktober in die Nähe des Äquators kam, war sie bis zur Ostseite der Galapagos vertrieben worden, stand den Inseln aber so nahe, daſs sie bei dem zur Zeit nach N und NW setzenden Strome — 123 Sm. in 3 Tagen — nicht sofort an der Südseite derselben freisegeln konnte, sondern erst gegen den südlichen Wind ein langwieriges Kreuzen durchzumachen hatte, ehe sie von 2° S. Br. und 84,6° W. L. aus, wo der Wind sich durch S drehte, die Fahrt nach W und SW südlich von den Inseln beginnen durfte. Es war dies am 14. Oktober, dem 37. Tage der Reise.

Digitized by Google

Für „Freya" wäre es auch wohl vortheilhafter gewesen, wenn sie gleich auf St.-B.-Halsen südöstlich gesegelt wäre, oder, als der Wind in der Nähe, nördlich der Linie, auf Süd ging, sogleich B.-B.-Halsen genommen hätte und nördlich von den Galapagos passirt wäre, an deren Westseite sie sicherlich bald den Wind südöstlich erhalten hätte.

Glücklicherweise lassen sich diesen so ungemein langsamen Fahrten, auf welchen die Schiffe 5 bis 8 Wochen benöthigten, um eine nur 800 Sm. lange Strecke zurückzulegen, doch auch zahlreiche Beispiele verhältnismäfsig günstig verlaufener Reisen gegenüberstellen, von denen einige der besten hier ebenfalls zum Bericht gelangen sollen.

Die erste ist die der Bark „Maria", 1883 April 17. von Corinto. Die Bark erhielt abends unter Land frischen östlichen Wind, der, später flauer werdend und nordöstlich holend, sie in 2 Tagen nach 9° N. Br. und 88° W. L. brachte. Mit sehr leichten, unbeständigen Winden gelangte sie 4 Tage später in Sicht von Cocos-Insel. Von 6° N. Br. an war die flaue, veränderliche Briese fast stets aus den südlichen Vierteln, zuerst vorwiegend aus S bis SW, von 4° N. Br. an aber östlich von Süd. Das Schiff wurde nach Möglichkeit stets auf dem Buge gehalten, welcher das meiste Süd gab. Die Absicht des Kapitäns war, östlich und südlich von den Galapagos zu passiren, doch wurde er durch das frühzeitige Einsetzen südöstlichen Windes an der vollständigen Ausführung seines Planes verhindert. Die Bark ging zwischen den Inseln hindurch und nahm ihren Weg in Lee von Chatham- und Charles-Insel und luvwärts von Barrington-Insel. Zwischen den Inseln wurde ein starker westlicher Strom beobachtet. Der Südostpassat frischte südlich der Linie bald auf und stand bis 29° S. Br. durch. „Maria" erreichte 0° Br. in 89° W. L. am 30. April, 13 Tage in See. Sie kreuzte ferner 10° S. Br. in 98° W. L. am 6., 20° S. Br. in 102° W. L. am 10. und 30° S. Br. in 101° W. L. am 14. Mai. Bis dahin von 0° Br. 14, von Corinto 27 Tage Reise. Nach Kap Horn gelangte sie in 47 Tagen von Corinto.

Eine sehr gute Fahrt nach der Linie machte im December 1885 die Bark „Ida", indem sie, anders als die früher aufgeführten Schiffe, deren Reisen so unbefriedigend verliefen, von Puntarenas die innere Route einschlug. Sie fand, als sie den Golf von Nicoya am 1. December verlassen hatte, günstige und anfangs frisch wehende, später abflauende nordöstliche bis südöstliche Winde vor, begleitet von einer mäfsigen nordwestlichen Strömung, womit sie, einen Kurs westlich von S steuernd, am 4. December in Sicht von Cocos-Insel gelangte. Hier wurde der Wind südwestlich und hielt aus diesem Viertel, zeitweilig steif wehend und nur selten unter die Stärke 3 abflauend, für die nächsten 8 Tage beständig an. „Ida" segelte damit fast immer auf St.-B.-Halsen und machte nur selten, wenn der Wind sehr südlich holte, einen kurzen Gang auf dem andern Hals. Mitunter war der Wind so westlich, dafs beinahe Südkurs eingehalten werden konnte. In der Nähe der Cocos-Insel setzte der Strom noch stark nach NNO, in zwei Tagen 63 Sm., doch gelangte die Bark, indem sie rasch die Breite änderte, sehr bald in eine günstigere Strömung, die südlich von Ost gerichtet war. Das schnelle Vorwärtskommen wurde nur durch die von vorne kommende hohe, kurze See beeinträchtigt. Nachdem man 2° N. Br. und 83° W. L. überschritten hatte, wurden in den Küstengewässern nur noch schwache, veränderliche, wenn auch vorwiegend nach den nördlichen Vierteln setzende Strömungen angetroffen. Der Wind blieb auch hier derart, dafs die allerlängste Zeit auf St.-B.-Halsen gesegelt werden konnte. Die Bark kam am 12. December auf der Höhe von Manta in Sicht des Landes, kreuzte dann in der Nähe desselben für einen Tag noch etwas weiter nach Süden und nahm nun, als der Wind während der Nacht südlich holte, von ungefär 1,1° S. Br. aus ihren Kurs auf B.-B.-Halsen landabwärts. Der bald raumende Wind führte sie in mehr als genügender Entfernung an der Südseite der Galapagos-Inseln vorüber. „Ida" schnitt den Äquator am 12. December, dem 11. Tage der Reise, und erreichte ferner 10° S. Br. in 96° W. L. am 22. December, 20° S. Br. in 101° W. L. am 26. December, 30° S. Br. in 103° W. L. am 2. und Kap Horn am 24. Januar. Reisedauer von Puntarenas nach 30° S. Br. 32, nach dem Kap 54 Tage.

Digitized by Google

Eine ebenso rasche Reise machte im Winter die Bark „Paula" von Corinto auf der äufseren Route. Vor Antritt derselben bemerkt Kapt. O. DIEKMANN: „Es wird gewöhnlich angenommen, dafs man auf einer Reise von Corinto nach Süden zunächst weit nach Westen halten solle, da man dort nicht so viele Stillen antreffen würde, als auf einem direkteren Wege. Aus den von der Seewarte veröffentlichten Reiseberichten ersehe ich jedoch, dafs es sich ziemlich gleich bleibt, ob man die Linie mehr oder weniger westlich schneidet; man trifft überall viel Stille und eine schlechte Gelegenheit zum Vorwärtskommen. Die „Paula" benöthigte unter der Führung meines Vorgängers auf einer Reise, die ebenso wie diese im Januar angetreten wurde, nicht weniger als 32 Tage bis zur Linie, obgleich letztere in 112,5° W. L. geschnitten wurde, gewifs doch westlich genug [1]). Ich werde gut frei von der Westseite der Galapagos steuern und dann nach Süden zu gelangen suchen; dies ist nach meiner Meinung der richtigste Weg."

„Paula" verliefs Corinto am 25. Januar 1889. Sie steuerte zunächst etwa SW von der Küste ab, bis 90° W. L. in ungefähr 10,5° N. Br. überschritten worden war, und dann etwa SSW bis 4,5° N. Br. und 94,1° W. L. Von hier nahm die Bark Südkurs, doch wurde sie durch die westliche Strömung, die sich schon von 10° N. Br. her gezeigt hatte, so weit versetzt, dafs sie an der Grenze des Südostpassats — 2,2° N. Br. — in 95,2° W. L. zu stehen kam. Infolge der sehr starken westlichen Versetzung in der Nähe der Linie wurde letztere so westlich als in 100° W. L. überschritten. Es geschah dies am 5. Februar, dem 11. Tage der Reise. Die ferner eingehaltenen Schnittpunkte und Schnittzeiten waren: 10° S. Br. in 109° W. L. am 12. Februar, 20° S. Br. in 110,5° W. L. am 18. Februar, 30° S. Br. in 109° W. L. am 23. Februar und Kap Horn am 19. März. Dauer der Reise von Corinto nach 30° S. Br. 29, nach dem Kap 53 Tage.

„Paula" wurde auf dem Wege nach der Linie insofern sehr begünstigt, als sie, nachdem der Papagayo, mit dem sie die Reise begann, schon aufgehört hatte und Mallung eingetreten war, in 10,5° N. Br. von neuem nordöstlichen Wind erhielt, der einige Zeit sogar stürmisch wehte und als leichtere Briese bis an die äquatoriale Grenze des Südostpassats durchstand. Wie bereits bemerkt, setzte der Strom auf der ganzen Strecke fast ununterbrochen nach der Westseite, was jedenfalls dem beständigen östlichen Winde zuzuschreiben ist. Die beobachteten Versetzungen waren:

Datum	Schiffsort [2])		Wind	Strom	
1889 Januar 26	11,7° N. Br.	88,6° W. L.	NE 5 u. WNW 3	N 54° O	9 Sm.
„ 27	11,0° „	89,6° „	Mallung	N 13° W	9 „
„ 28	9,9° „	90,7° „	NNW 3	S 74° W	29 „
„ 29	8,0° „	91,6° „	NNE 5	O	8 „
„ 30	5,4° „	93,4° „	NE 6	N 82° W	50 „
„ 31	4,5° „	94,1° „	E 2	N 73° W	26 „
Februar 1	3,4° „	94,4° „	NE 3	N 34° W	23 „
„ 2	2,4° „	95,0° „	NE lich 2	W	40 „
„ 3	1,6° „	96,3° „	ESE 3	S 87° W	55 „
„ 4	1,1° „	98,6° „	SSE 3	N 79° W	80 „
„ 5	0,3° S. Br.	100,3° „	SEzS 4	S 78° W	40 „
„ 7	1,3° „	102,6° „	SSE 2 u. Mallung	W	81 „
				in 2 Tagen,	
„ 8	1,9° „	103,8° „	SE 1—2	N 72° W	53 „
„ 10	4,7° „	106,2° „	SE lich 1—4	S 83° W	52 „
				in 2 Tagen;	

weiterhin wenig Strom.

Von den Bemerkungen über die Wahl der Route im nördlichen Sommer, welche sich in den Schiffsjournalen vorfinden, sei zunächst die des Kapt. K. WOLLRABE von der Bark „Pei-Ho" gegeben. Derselbe schreibt: „Am 19. Mai 1891 traten wir mit „Pei-Ho" von Puntarenas die Rückreise nach Falmouth für Order

[1]) Dies war entschieden ein viel zu weiter Umweg.

[2]) Der Schiffsort ist der am Mittage des nebenstehenden Datums. Wind und Strom gelten, wenn nichts anderes angegeben, für das vorhergehende Etmal.

Digitized by Google

an. Zunächst trafen wir leichte nördliche und nordwestliche Winde, mit denen wir so viel West als möglich anholten, um aus den Mallungen in der Nähe der Küste, welche in dieser Jahreszeit sehr häufig sind, zu kommen und dann westlich von den Galapagos-Inseln zu passiren. Dieses Vorhaben liefs sich indessen nicht ausführen. Leichte südwestliche und westliche Winde, verbunden mit einer starken östlichen Strömung, brachten uns in die Nähe der Cocos-Insel, woselbst wir an mehreren aufeinander folgenden Tagen veränderliche Winde, Stillen und Gewitter mit heftigem Regen hatten. Zwar wurde der hierdurch hervorgerufene Aufenthalt einigermafsen durch einen unerwarteten günstigen Strom, der „Pei-Ho" an drei Tagen durchschnittlich täglich 28 Sm. nach SWzW versetzte, abgekürzt, dann aber machte sich wieder ein starker Ostsüdoststrom von 18 bis 24 Sm. im Etmal geltend, wodurch wir genöthigt wurden, die Route östlich von den Galapagos-Inseln einzuschlagen. Erst in 4° N. Br. und 84,2° W. L. stellte sich ein mäfsiger südwestlicher bis südlicher Wind ein, mit dem wir meistens auf St.-B.-Halsen segelten, gelegentlich aber, um nicht zu früh an die Küste zu kommen, einen Gang nach W machten. Von Kap San Francisco an kreuzten wir unter Land auf bis zur Spitze Santa Elena, wo zum letzten Male gewendet und die Fahrt auf B.-B.-Halsen angetreten wurde. Der östliche Strom begleitete uns bis in die Nähe des Äquators. Letzteren überschritten wir in 82,5° W. L. am 13. Juni, dem 25. Tage der Reise."

Kapt. C. Inhülsen von der Brigg „J. H. Lübken" bemerkt: „Nachdem wir in Corinto, Venadillo und Estero Real eine Ladung Gelbholz eingenommen hatten, traten wir am 29. Juni 1887 vom erstgenannten Hafen die Rückreise nach Falmouth für Order an. Es war meine Absicht, im Westen der Galapagos-Inseln zu passiren, allein die angetroffenen Verhältnisse zwangen mich dazu, östlich von der Inselgruppe zu gehen. Anfangs steuerten wir von Corinto aus, um nicht in die Mallungen unter der Küste im Osten zu gerathen, recht vom Lande ab nach Westen und erst, nachdem 90° W. L. überschritten war, holten wir mehr Süd mit an. In den äquatorialen Mallungen war es stets mein Bestreben, so viel Süd als möglich zu machen. Zu dem Ende mufsten wir meistens auf St.-B.-Halsen segeln, was zur Folge hatte, dafs wir, wie schon bemerkt, nach der Ostseite der Galapagos geriethen. Erst auf 1½° S. Br., in Sicht von Santa Elena-Spitze, legten wir das Schiff endgültig auf B.-B.-Halsen. Nachdem ich einmal eingesehen hatte, dafs es unmöglich war, im Westen der Galapagos zu passiren, hielt ich es am rathsamsten, auf St.-B.-Halsen ganz bis an die südamerikanische Küste zu segeln und hier so weit nach Süden zu arbeiten, dafs über dem anderen Buge die Inseln weit genug im Westen und Norden blieben, um nicht, wie es mir vor Jahren im Monat August als Steuermann ergangen ist, zwischen denselben gegen einen starken Strom und bei sehr böigem Wetter kreuzen zu müssen."

„J. H. Lübken" machte die Fahrt zum Aquator, den die Brigg in 82° W. L. kreuzte, in 19 Tagen und benöthigte weitere 9 Tage, um 10° S. Br. in 95° W. L. zu erreichen.

Im Gegensatz zu den beiden letzterwähnten Schiffen gelang es der Bark „Charlotte", die geplante Route westlich von den Galapagos-Inseln im Sommer einzuhalten, und zwar mit ganz gutem Erfolge. Der Führer der Bark, Kapt. Dinklage, berichtet über die Reise wie folgt: „Am 5. Juni 1874 morgens verliefsen wir mit flauer Landbriese und dem Ebbestrom Corinto, um eine Reise nach Bremen anzutreten. Anders als beim ersten Ausgehen am 26. Mai — wir mufsten damals Leckes wegen zurückkehren —, als wir gleich in frische WSW-Briese kamen, hatten wir dieses Mal anfangs nichts als Stillen, flaue, veränderliche Luftzüge und plötzliche Gewitterböen mit Regenschauern bei dunkler, schwüler Luft, zugleich fortwährend eine unbequeme, kurze See von vorn, die richtigen Doldrums. Erst nach 9 Tagen Reise kamen wir auf 7° N. Br. in eine stetige Südwestbriese und helleres Wetter.

Wir wurden vorher insofern begünstigt, als die Windpuffe vorwiegend aus östlicher Richtung waren, uns also gestatteten, einen Kurs westlich von S einzuhalten, während wir, wenn der Wind von vornherein aus S bis W gekommen wäre, was ich eigentlich erwartete, südostwärts hätten ausstehen müssen. Infolgedessen waren wir nicht genöthigt, bei schralem SW-Wind zu wenden, sondern

Digitized by Google

konnten auf einem Buge 3° N. Br. und südlicheren Wind anholen, ohne 85° W. L. zu überschreiten. Da wir so schön rasch südwärts avancirten, lag für mich die Versuchung nahe, am 17. Juni auf 3° 25′ N. Br. und 86° 14′ W. L. noch länger auf St.-B.-Halsen zu segeln; doch hätten wir dabei wohl nichts profitirt. Selbst wenn der Wind auch nicht, wie ich doch glaube, näher der südamerikanischen Küste westlicher statt südlicher geholt hätte, so passirten wir doch jetzt schon auf B.-B.-Halsen so nahe den Galapagos, daſs eine gröſsere Annäherung an die Inseln uns wahrscheinlich nur in Windstille und starken Nordweststrom gebracht haben würde. Die würden uns dann, nur nach etwas mehr Aufenthalt, in denselben Weg getrieben haben, den wir jetzt einhielten.

Unter der Küste von Süd-Amerika aufzuarbeiten, bis man südlich von den Galapagos passiren kann, scheint mir auch jetzt noch nicht richtig zu sein. Die Segelanweisung sollte nach meiner Ansicht so lauten: Mit gutem Winde rw. SSW von der Küste fortsteuern; den Bug halten, der am meisten Süd bringt, und dabei möglichst vermeiden, daſs man westwärts über 90° und ostwärts über 85° W. L. hinaus kommt, so lange bis der Wind so südlich holt, daſs man auf B.-B.-Halsen WzS oder einen südlicheren Kurs anliegen kann. Dann einen Schlags auf B.-B.-Halsen segelnd, worauf der Monsun zum Passat werden wird, schneide man die Linie im Westen der Galapagos.

Bei unserer Ankunft in Bremerhaven war es mir interessant, aus dem Journale der englischen Bark „T. B. Ord“, welche 24 Tage vor uns von Corinto segelte und mit deren Kapitän ich vorher den zweckmäſsigsten Weg berathen hatte, zu ersehen, daſs dieselbe nahezu denselben Weg zur Linie wie „Charlotte“ eingehalten, fast genau auf derselben Stelle westwärts gewendet und accurat dieselbe Zeit von 17½ Tagen zu der Fahrt gebraucht hatte.

Die Strömungen zeigten sich ähnlich wie auf der Hinreise nach Corinto. Zwischen 3,5° und 9° N. Br. setzte der Strom nach OSO, 18 bis 24 Sm. im Etmal, etwas weiter nördlich nach NO mit 12 Sm. den Tag, bis auf etwa 60 Sm. von der Küste; dann bog er erst nord- und darauf nordwestwärts ab. Den Galapagos-Strom fanden wir dieses Mal erst südlich von 2° N. Br. und nur bis zum Äquator reichend. Sein Wasser war bis zu 5° kälter als das des Oststromes, welches gleich entschieden abkühlte, als die Strömung sich änderte. Das wärmste Wasser befand sich jetzt unter Land.

Culpepper-Insel, welche wir am 20. Juni in 10 Sm. Abstand passirten, ist steil an den Seiten, oben platt und in der Mitte etwas erhöht. Auffällig war auch dieses Mal wieder die groſse Menge Schildkröten in den Gewässern nördlich von den Galapagos-Inseln. Man könnte den von der Linie, 90° W. L. und der Küste eingeschlossenen Raum mit Fug die Schildkröten-See nennen.

Von der Linie, die wir am 23. Juni in 96,4° W. L. passirten, nach Kap Horn trafen wir eine Gelegenheit, die günstiger für eine Fahrt nach Nordwesten gewesen wäre. Auch der befürchtete Oststurm beim Kap wurde uns nicht erspart. Trotzdem gewannen wir gerade auf dieser Strecke der englischen Bark die 12 Tage ab, die ihre Reise länger dauerte, und danken wir dies wohl dem Umstande, daſs wir aus dem kurzen Passat, der schon in 21° S. Br. aufhörte, ohne Windstille in westlichen Wind kamen, und daſs letzterer, obwohl fortwährend schral von der Südseite wehend, doch immer von handlichem Wetter begleitet war. Die englische Bark traf dagegen an der Grenze des Passats sehr schwere Südwinde und wurde von diesen bis 30° S. Br. wochenlang aufgehalten.

Diese Winde sind, glaube ich, in den Wintermonaten an der Grenze des Südostpassatgebiets nicht selten. Es sind hinterlistige, gefährliche Winde, mit denen sich schlecht segeln läſst, wenn man den Wind nicht raum halten kann. Es kann stundenlang bei klarer Luft eine mäſsige, ruhige Briese wehen, — mit einem Mal stöſst aus einer dünnen, flachen, weiſsgelben Wolke, deren Unterkante wie herabgekämmt oder verwaschen aussieht, der Wind in grimmiger Böe wieder herab auf's Wasser. Auch sind diese Winde sehr hartnäckig. Wenn es auch mal nach vorhergegangener Windstille aus nördlicher Richtung aufbriest, nach wenigen Stunden fliegt der Wind wieder durch West oder Ost herum und weht tagelang hart aus SSW bis SSE. Diese Winde kommen auch im Südatlantischen Ozean vor und werden dort oft sehr hinderlich, wenn man aus dem

Digitized by Google

Passat südwärts auf den Weg nach Ostindien will. Den stetigsten westlichen Wind mit ruhigem Wetter findet man wohl meistens zwischen 600 bis 900 Sm. aufserhalb der polaren Passatgrenze. Um diesen Strich möglichst bald zu erreichen, sollte man der alten Regel folgen und, wenn man aus dem Passat kommt, jeden günstigen Wind benutzen, um nur Breite gut zu machen; sonst treibt man immer wieder in den Passat hinein.

Die Dauer unserer Reise von der Linie nach Kap Horn war 35 Tage. Die Route, die wir einhielten: 10° S. Br. in 104° W. L., 20° S. Br. in 108° W. L., 30° S. Br. in 104° W. L., 40° S. Br. in 98° W. L. und 50° S. Br. in 90° W. L., wurde uns vom Winde vorgeschrieben. Ich ahnte nicht, dafs noch ein so lange anhaltender Ostwind folgen würde, sonst hätten wir durch Vollerwegsteuern mit dem steifen Winde aus SW bis SSW, den wir in 37° S. Br. erhielten, wohl noch etwas an der Reisedauer ersparen können."

Ein weiteres Material zur Beurtheilung, wie die Route unter den vorgefundenen Umständen und in den verschiedenen Jahreszeiten am zweckmäfsigsten gewählt wird, liefert die Vergleichung gleichzeitiger, aber auf verschiedener Route ausgeführter Reisen. Wir geben die vorhandenen Beispiele nach der Jahreszeit geordnet.

Bark „Äolus" und Brigg „Gemma".

Bark „Äolus" verliefs Puntarenas am 15. Januar 1885 und hatte bis zum 2. Februar leichte, oft von Stille unterbrochene Winde aus allen Richtungen, doch am meisten aus dem südwestlichen Viertel. Die Strömung war veränderlich, bald nordöstlich, bald südöstlich. Bei 6° N. Br. und 85° W. L. wurde die Bark in 2 Tagen 96 Sm. nach NO versetzt. „Äolus" arbeitete bei der angetroffenen Gelegenheit so gut wie möglich recht nach Süden, die innere Route haltend, über welche Kapt. F. Reiners sich nicht sehr zufrieden äufsert: „Eine schöne Gegend hier! Wie kommt man heraus aus all den Windstillen? Ich wollte, wir ständen 10° westlicher. Diese Route werde ich nie wieder einschlagen." In 4° N. Br. und 83° W. L. kam endlich am 2. Februar nordöstliche Briese durch, womit die Bark, einige Striche westlich von S steuernd, 2 Tage später den Äquator in 84,5° W. L. überschritt. Hier holte der Wind südöstlich, worauf „Äolus" sofort den Kurs auf B.-B.-Halsen nahm und bequem die Südseite der Galapagos passirte. Bis 3° S. Br. blieb der Passat sehr flau. Die Dauer der Reise war: von Puntarenas nach 0° Br. 20 Tage, nach 30° S. Br. 39 Tage, nach Kap Horn 57 Tage.

Die Brigg „Gemma" trat 2 Tage später, am 17. Januar, von Corinto die Reise an. Kapt. H. Beenke schreibt: „Da keine mir zur Hand stehende Segelanweisung etwas darüber sagt, welches die beste Route ist, und ob man östlich oder westlich von den Galapagos gehen soll, so will ich zunächst südwärts steuern lassen und dann bei Gegenwind den Bug wählen, welcher am meisten Süd bringt." Die Brigg wurde durch die später angetroffenen Verhältnisse nach der äufseren Route geführt. Sie begann die Fahrt mit mäfsigem Nordostwinde, den sie auf dem gesteuerten SzO-Kurse aber bereits auf 9° N. Br. und 86,5° W. L. verlor, was wahrscheinlich nicht der Fall gewesen wäre, wenn sie zunächst einen südwestlichen Kurs eingeschlagen hätte. Es folgten Stille und Mallung, wobei die leichten Briesen bis 6,5° N. Br. vorwiegend aus nördlicher, später aber aus südwestlicher Richtung kamen. Schon in 4,2° N. Br. und 85,9° W. L. setzte Briese aus S bis SSE ein, begleitet von südwestlicher Strömung. Die Brigg segelte damit auf B.-B.-Halsen nach der Westseite der Galapagos, hatte aber in Lee der Inseln, da sie ziemlich nahe an deren Nordseite passirte, noch für anderthalb Tage Aufenthalt durch Windstille. Vielleicht wäre auch dieses auf einer westlicheren Route vermieden worden. Immerhin erreichte „Gemma" den Äquator in 95,1° W. L. am selben Tage wie ihr Mitsegler, also in 2 Tagen weniger Zeit. Bis 30° S. Br. gewann sie noch weitere 2 Tage, doch gingen diese auf der folgenden Strecke bis Kap Horn wieder verloren, so dafs schliefslich nur ein Gewinn von 2 Tagen übrig blieb.

Digitized by Google

Übersicht.

Bark „Äolus“		Brigg „Gemma“	
ab Puntarenas 1885 Januar 15,		ab Corinto Januar 17,	
in 0° Br. auf 84,5° W. L.	Februar 4, nach 20 Tagen,	auf 95,1° W. L.	Februar 4, nach 18 Tagen,
in 10° S. Br. auf 96,5° W. L.	Februar 13, nach 29 Tagen,	auf 104,3° W. L.	Februar 11, nach 25 Tagen,
in 20° S. Br. auf 99,9° W. L.	Februar 19, nach 35 Tagen,	auf 107,5° W. L.	Februar 17, nach 31 Tagen,
in 30° S. Br. auf 103,9° W. L.	Februar 23, nach 39 Tagen,	auf 111,1° W. L.	Februar 21, nach 35 Tagen,
bei Kap Horn	März 13, nach 57 Tagen.		März 13, nach 55 Tagen.

Bark „Gerd Heye“ und Schonerbrigg „Apoll“.

Die Bark „Gerd Heye“ ging am 14. April 1887 von Corinto in See mit Nordostwind, der, erst frisch, dann flauer wehend, bis 9° N. Br. anhielt. Dann folgten bis 4° N. Br. flaue westliche Briesen und viel Stille. Die auf dieser Strecke gefundene Strömung ging nach Süd und Ost und war zuletzt sehr stark; am 19. April fand in 7° N. Br. und 86° W. L. eine Versetzung von 52 Sm. nach S 52° O statt, vom 19. bis zum 21. April in zwei Tagen eine solche von 94 Sm. nach S 42° O. Die Bark suchte, soweit dies möglich, recht nach Süden zu gelangen, wurde jedoch durch die angetroffenen Verhältnisse nach der Ostseite der Galapagos geführt. In 4° N. Br. begann der Wind aus SzW bis SzE zu wehen. Damit wurde fast immer auf St.-B.-Halsen gesegelt, aber wenig Süd gewonnen, da bald darauf der Strom stark nordöstlich zu setzen begann. Mit der Annäherung an die Küste drehte sich der Wind südwestlich. Am 28. April wurde in der Nähe der Galera-Spitze das Land angelaufen; „Gerd Heye“ kreuzte dann nach Süden, doch ging dieses, obgleich der Strom jetzt südwestlich setzte, wegen der vielen Windstille nur langsam. Auf 1,8° S, der Breite von Plata-Insel, und 82,3° W. Länge, wurde endgültig landabwärts gewendet. Der Südostpassat, welcher hier durch Drehung des Windes nach links seinen Anfang nahm, war zuerst sehr flau und wurde auch später nur wenig frischer. „Gerd Heye“ erreichte den Äquator in 81° W. L. am 16., 30° S. Br. in 96,4° W. L. am 45. und Kap Horn am 73. Tage der Reise.

Die Schonerbrig „Apoll“ trat die Reise 2 Tage nach der Bark, am 16. April, von Puntarenas an und nahm die äufsere Route. Sie fand die Verhältnisse ähnlich, wie sie „Gerd Heye“ südlich von 9° N. Br. angetroffen hatte; nur setzte die Strömung im ganzen südlicher. Vom 18. bis zum 20. April fand auf ungefähr 7° N. Br. eine Versetzung von 50 Sm. in 2 Tagen nach S 11° O statt. Bis 4° N. Br. verfolgte die Schonerbrig auch nahezu die gleiche Route recht nach Süden; als hier aber der Wind aus S bis SzE zu wehen begann, legte sie, statt auf St.-B.-, wie ihr Mitsegler, auf B.-B.-Halsen und steuerte so einen Schlags nach der Westseite der Galapagos. Strömung nach NW und W und viel Stille liefsen auch sie anfänglich nur langsam vorwärts kommen. „Apoll“ gelangte nach dem Äquator, der in 95,9° W. L. geschnitten wurde, erst am 21. Tage der Reise, brauchte bis dort also 5 Tage mehr als der Mitsegler. Er brachte diesen Verlust aber im Passatgebiet, das er auf kürzerem Wege durchsegelte, wieder ein. Bis 30° S. Br., welche „Apoll“ in 100,5° W. L. kreuzte, war seine Reisedauer, ebenso wie die des „Gerd Heye“, 45 Tage. Auf der letzten Strecke gewann er schliefslich noch einen erheblichen Vorsprung, da er von seiner westlicheren Stellung aus bei dem eintretenden südlichen Winde mit volleren Segeln fahren konnte und ferner von dem Ostwinde verschont blieb, welcher etwas später der Bark in der Nähe von Kap Horn einen Aufenthalt von 6 Tagen verursachte.

Digitized by Google

Übersicht.

Bark „Gerd Heye“									Schonerbrigg „Apoll“								
ab Corinto			1887	April	14,				ab Puntarenas				April	18,			
5° N. Br.	in	85,4°	W. L.	April	21,	nach	7	Tagen,	in	84,8°	W. L.	April	21,	nach	5	Tagen,
0° Br.	„	81,0°	„	„	30	„	16	„	„	95,9°	„	Mai	7	„	21	„
10° S. Br.	„	91,8°	„	Mai	13	„	29	„	„	105,9°	„	„	16	„	30	„
20° „	„	94,9°	„	„	20	„	36	„	„	105,3°	„	„	25	„	39	„
30° „	„	96,4°	„	„	29	„	45	„	„	100,5°	„	„	31	„	45	„
Kap Horn				Juni	26	„	73	„				Juni	17	„	62	„

Bark „Speculant“ und Bark „Cerastes“.

Die Bark „Speculant“ ging am 22. Mai 1891 von Puntarenas in See. Mit der sehr flauen Briese aus SSE segelte sie bei dem Winde südwestwärts bis 8,8° N. Br. und 86,2° W. L. Hier wurde der Wind vorherrschend südwestlich, blieb meistens flau, holte aber oft so weit nach rechts, dafs die auf St.-B.-Halsen segelnde Bark fast Südkurs einhalten konnte. In 3° N. Br. kam auffrischende Briese aus SSW, schwankend bis SSE, wodurch die Bark Gelegenheit erhielt, von Zeit zu Zeit auf B.-B.-Halsen etwas Westlänge wieder anzuholen. Sie kam infolgedessen auf Nordbreite ostwärts nicht über 81° W. L. hinaus. Die Strömung setzte mit dem Winde, bis 2° N. Br. mit geringer, weiterhin mit etwas gröfserer Stärke. Nachdem 0° Br. in 82° W. L. am 9. Juli überschritten worden war, kreuzte „Speculant“ unter Land auf bis zur Santa Elena-Spitze, was reichlich 3 Tage in Anspruch nahm, und nahm dann am 12. Juni gegen Mitternacht den Kurs landabwärts. Derselbe führte von vornherein südlich von W. Unter Land wurde nur wenig Strömung gefunden. Im weiteren Verlauf der Reise wurde die Bark bis 22° S. Br. vom Passat begleitet, dann von Winden aus W bis SW nach 36° S. Br. und schliefslich von N und NW-Winden nach Kap Horn geführt. Auf der allerletzten Strecke wurde die Fahrt durch zu flaue Briese verzögert. Dauer der Reise bis zur Linie 18, bis 30° S. Br. 39, bis Kap Horn 61 Tage.

Während „Speculant“ die Reise auf der inneren Route machte, schlug die Bark „Cerastes“, die am selben Tage, aber von Corinto, die Fahrt antrat, die äufsere Route ein. Sie hatte die zuerst angetroffene flaue, oft von Stillen unterbrochene Briese vorwiegend aus NW, NE und SE und steuerte damit nach SW, erreichte aber infolge der Verlängerung des Weges, und weil sie mehr Stille antraf, 5° N. Br. in 95,4° W. L. erst am 7. Juni, 10 Tage später, als ihr Mitsegler dies in 84,7° W. L. that. Mit dem hier einsetzenden SSW-Winde segelte „Cerastes“ auf St.-B.-Halsen südostwärts bis 2,4° N. Br. und 94,4° W. L. und dann, als der Wind südlicher und durch S drehte, auf B.-B.-Halsen, worauf der Äquator in 101,6° W. L. am 14. Juni überschritten wurde. Die Bark hatte den Verlust von 10 Tagen, den sie bis 5° N. Br. erlitten, hier bis auf 5 Tage verringert. Da sie beim Verlassen des Südostpassats aber so viel westlicher stand, wurde ihre Reise bis Kap Horn doch wieder um 10 Tage länger als die des „Speculant“.

Übersicht.

Bark „Speculant“									Bark „Cerastes“								
ab Puntarenas			1891	Mai	22				ab Corinto			Mai	22				
5° N. Br.	in	84,7°	W. L.	„	28,	nach	6	Tagen,	in	96,4°	W. L.	Juni	7,	nach	16	Tagen,
0° Br.	„	82,0°	„	Juni	9	„	18	„	„	101,6°	„	„	14	„	23	„
10° S. Br.	„	92,5°	„	„	19	„	28	„	„	111,5°	„	„	21	„	30	„
20° „	„	96,9°	„	„	23	„	32	„	„	115,9°	„	„	28	„	37	„
30° „	„	93,4°	„	„	30	„	39	„	„	116,0°	„	Juli	7	„	46	„
Kap Horn				Juli	22	„	61	„				August	1	„	71	„

Bark „Humboldt“ und Bark „Livingstone“.

„Humboldt“ ging am 22. Mai 1889 von Corinto und traf leichte, veränderliche Winde aus WSW, NW und SE, begleitet von einer westlichen

Digitized by Google

Strömung, womit Südkurs gesteuert wurde. In 9° N. Br. stellte sich eine leichte, aber ziemlich beständige Briese aus SW bis SSW ein, und der Strom begann nach NO bis O zu setzen. Die Bark segelte anfänglich fast immer auf St.-B.-Halsen, doch von 5° N. Br. an, wo der Wind etwas südlicher holte, auch oft auf B.-B.-Halsen, um nicht zu weit östlich zu gerathen. Am 7. Juni wurde auf 0,5° S. Br. und 80,8° W. L. das Land angelaufen und dann in Sicht desselben bis Sta. Elena-Spitze aufgekreuzt, was 5 Tage in Anspruch nahm. Der Wind war unter Land SSW bis SW, die Stromversetzung nur schwach, vorwiegend südöstlich. Von Sta. Elena-Spitze ging der Kurs landabwärts über 85° W. L. in 3° S. Br. und 90° W. L. in 9,5° S. Br.; er führte also sehr weit frei von den Galapagos. „Humboldt" gebrauchte zu der Fahrt bis zur Linie 15, bis 20° S. Br. 27, bis Kap Horn 62 Tage.

Die Bark „Livingstone", welche ebenfalls von Corinto, aber 3 Tage später, die Reise antrat, fand die Gelegenheit ähnlich wie „Humboldt", erhielt südwestlichen Wind aber erst in 8° N. Br. Sie stand nicht bis zur südamerikanischen Küste hinüber, kreuzte vielmehr, als sie auf St.-B.-Halsen bis 3,6° N. Br. und 84° W. L. gelangt war, zwischen der genannten und 82,5° W. L. südwärts, erst mehr auf St.-B.-, später, als der Wind sich südlicher gedreht hatte, mehr auf B.-B.-Halsen segelnd. Da der Strom nördlich setzte, dauerte es 7 Tage, ehe die Linie in 84° W. L. erreicht war. „Livingstone" hatte für die Strecke bis zur Linie 4 Tage mehr als „Humboldt" gebraucht, gewann aber auf dem weiteren Wege, indem er schon von der Linie aus den Kurs auf B.-B.-Halsen nahm und nicht wie „Humboldt" noch weiter aufkreuzte. Die Bark wurde nur zweimal wieder, als der Wind schralte, für kurze Zeit auf St.-B.-Halsen gelegt; dann führte ihr Kurs auch genügend frei von den Galapagos. 90° W. L. wurde in 3° S. Br. gekreuzt. Den Parallel von 10° S erreichte die Bark nur einen Tag später als ihr Mitsegler, den von 20° S schon 2 Tage früher, hatte also bis dort 5 Tage gewonnen. Dieser Gewinn ging ihr aber aufserhalb des Passats wieder verloren, und zwar dadurch, dafs sie von 40° S. Br. bei südwestlichem Winde südlicher steuerte, als ihr Mitsegler, und bei südöstlichem Winde, der am 15. Juli einsetzte und 3 Tage anhielt, meistens auf B.-B.-Halsen segelte, während „Humboldt" St.-B.-Halsen wählte und auf diese Weise näher dem kürzesten Wege blieb. 50° S. Br. überschritt „Humboldt" am 18. Juli in 80,7° W. L., „Livingstone" schon am 17., aber in 95,5° W. L. Mit dem folgenden günstigen Winde konnte „Humboldt" daher schon am 25., „Livingstone" aber erst am 29. Juli Kap Horn erreichen.

Übersicht.

Bark „Humboldt"								Bark „Livingstone"							
ab Corinto 1889 Mai 22,								ab Corinto Mai 25,							
0° Br.	in	80,6°	W. L.	Juni	6,	nach	15 Tagen,	in	84,6°	W. L.	Juni	13,	nach	19	Tagen,
10° S. Br.	„	90,6°	„	„	20	„	29 „	„	96,0°	„	„	21	„	27	„
20°	„	98,0°	„	„	28	„	37 „	„	100,7°	„	„	26	„	32	„
30°	„	nicht angegeben,						„	102,7°	„	Juli	2	„	38	„
40°	„	100°	W. L.	Juli	10	„	49 „	„	105,0°	„	„	9	„	45	„
50°	„	80,7°	„	„	18	„	57 „	„	95,5°	„	„	17	„	53	„
Kap Horn				„	23	„	62 „				„	29	„	65	„

Bark „Ida" und Bark „Atalanta".

Die Bark „Ida" traf, nachdem sie am 6. Juni 1884 von Puntarenas die Reise angetreten hatte, flaue, sehr veränderliche, aber vorwiegend südliche Winde und Stillen und eine schwache Strömung nach SSO, von 5,5° N. Br. und 84° O. L. an, dem Schiffsort am 14. Juni, den Wind aus SSW bis SWzS, leicht bis frisch und beständig. Die Bark segelte damit fortwährend auf St.-B.-Halsen und kam, nachdem sie Malpelo-Insel in Sicht gelaufen war, in 1.8° N. Br. am 18. Juni an die Küste. Von 5,5° N. Br. bis dort hatte die Strömung stark nach N bis NE gesetzt, mit einer Geschwindigkeit bis zu 35 Sm. im Etmal; unter Land wurde der Strom viel schwächer und nahm eine nordwestliche Richtung an. „Ida" kreuzte auf bis 0,7° S. Br. und nahm dann, am 24. Juni,

Digitized by Google

den Kurs bei dem Winde landabwärts, wurde jedoch durch den draufsen wieder erscheinenden starken Nordstrom so weit versetzt, dafs sie die Galapagos an der Südseite nicht freisegeln konnte. Es wurde defshalb gewendet und östlich von den Inseln aufgekreuzt bis 1,3° S. Br. und 88,7 W. L., wo der Wind am 1. Juli sich östlich von S drehte, worauf endgültig der Kurs auf B.-B.-Halsen genommen wurde.

Die Bark „Atalanta" ging erst 4 Tage später auf die Reise, befand sich aber, da sie von La Libertad ausging, den südwestlichen Winden gegenüber also so viel weiter luvwärts stand, gegen ihren Mitsegler von vornherein im Vortheil. Sie traf unter Land südöstliche Briese, ferner Stille und Mallung und erhielt den mit mäfsiger Stärke, aber beständig wehenden südwestlichen Wind bereits in 9° N. Br. Die Strömung war bis dort nur schwach gewesen, begann jetzt aber stärker ostwärts zu setzen. „Atalanta" nahm ebenfalls die innere Route, indem sie, ohne zu wenden, auf St.-B.-Halsen bis 0,5° N. Br. und 81,8° W. L. und ferner nach einem längeren Gange auf B.-B.-Halsen bis 0,8° S. Br. und 81,7° W. L. segelte. Sie erreichte diesen Ort am 25. Juni, einen Tag später, als „Ida" nach 0,7° N. Br. gelangte. „Atalanta" stand nur um ein Geringes südlicher als ihr Mitsegler. Ihr gelang es jedoch gleich auf den ersten Schlag, als sie ihren Kurs landabwärts setzte, die Galapagos frei zu segeln, sei es, dafs sie weniger Nordstrom hatte oder aus sonstigen Gründen besser luvhalten konnte. Sie hatte den Wind anfänglich auch ziemlich schral, so dafs sie nur wenig Süd anholte und 85° W. L. nicht südlicher als in 0,7° S. Br. kreuzte, erhielt ihn aber bald raumer. Der Meridian von 90° W wurde in 4,8° S. Br. überschritten. Das Freisegeln der Galapagos gleich auf dem ersten Gange gab „Atalanta" für die Folge einen grofsen Vorsprung vor „Ida". In 10° S. Br. war sie dem Mitsegler schon 5, in 20° S. Br. schon 8 und in 30° S. Br. schon 15 Tagereisen voraus. Der gröfste Gewinn entstand jedoch auf der Strecke vom Passat nach Kap Horn, wo „Ida" sehr langen Aufenthalt erst durch hoch südliche, dann durch östliche Winde hatte, von dem „Atalanta" verschont blieb. Infolgedessen kam Letztere schon am 30. Juli nach dem Kap, während „Ida" diesen Punkt erst am 6. September erreichte.

Übersicht.

Bark „Ida"									Bark „Atalanta"								
von Puntarenas				1884	Juni	6,			von La Libertad			Juni	10,				
0° Br.	in	81,0°	W. L.	„	22,	nach	16	Tagen,	in	82,5°	W. L.	„	24,	nach	14	Tagen,	
10° S. Br.	„	99,0°	„	Juli	8	„	32	„	„	94,5°	„	Juli	3	„	23	„	
20°	„	106,1°	„	„	14	„	38	„	„	99,0°	„	„	6	„	26	„	
30°	„	107,5°	„	„	25	„	49	„	„	102,0°	„	„	10	„	30	„	
Kap Horn				Septbr.	6	„	92	„				„	30	„	50	„	

Brigg „Romeo" und Bark „Maria".

Die Brigg „Romeo", am 29. Juni 1884 von Corinto in See gegangen, nahm die äufsere Route und erreichte 0° Br. in 107,6° W. L. am 21. Juli. Die näheren Umstände dieser Fahrt sind aus dem Journal nicht zu ersehen, da während derselben keine Eintragungen gemacht worden sind. Der Passat südlich der Linie war nur mäfsig und hielt nur bis 16° S. Br. an; dann holte der Wind nordöstlich und durch N nach W. In 25° S. Br. und 116° W. L. wehte es aus W orkanartig, so dafs die Brigg für 12 Stunden beilegen mufste. Zwischen 31° und 36° S. Br. entstand längerer Aufenthalt durch Winde aus S durch E bis NE, die zuletzt so stürmisch wehten, dafs wieder für 12 Stunden beigelegt werden mufste. Auch später trat wiederholt noch östlicher Wind auf. Die Reise des „Romeo" wurde dadurch ziemlich verzögert; sie hatte bis 30° S. Br. eine Dauer von 41, bis Kap Horn eine solche von 70 Tagen.

Die Bark „Maria", welche 2 Tage später, am 1. Juli, von Puntarenas segelte, schlug zunächst die innere Route ein, indem sie mit der ziemlich beständigen südwestlichen Briese, die sie nach Mallung auf 6° N. Br. erhalten hatte, fast ohne Unterbrechung auf St.-B.-Halsen fuhr. Sie machte die Küste am 10. Juli auf der Höhe von Esmeraldas. Die Strömung hatte bis dort nord-

Digitized by Google

östlich gesetzt; unter Land setzte sie südlich. Die Bark kreuzte nicht in der Nähe des Landes auf, sondern ging wieder seewärts über 83° W. L. hinaus. Am 12. und 13. Juli wurde noch wieder für längere Zeit auf St.-B.-Halsen gesegelt. Da aber in dem draufsen nördlich setzenden Strome fast keine Breite gewonnen werden konnte, so wurde am 13. Juli in 0,7° N. Br. und 83,6° W. L. endgültig an der Nordseite der Galapagos vorüber nach Westen gehalten. Der Wind raumte inzwischen von SSW bis S; der Strom setzte nach N, NW und zuletzt nach W. In Lee der Galapagos-Inseln, die in Sichtweite passirt wurden, traf man Mallung und Stille. „Maria" gebrauchte zur Fahrt nach der Linie, die in 92,4° W. L. gekreuzt wurde, 17 Tage, 5 Tage weniger als „Romeo", bis 30° S. Br. 36, bis zum Kap 61 Tage. Ihr ganzer Gewinn bis dort betrug demnach 9 Tage.

Übersicht.

Brigg „Romeo"					Bark „Maria"				
ab Corinto	1884 Juni 29,				ab Puntarenas	Juli 1,			
0° Br.	in 107,6° W. L.	Juli 21,	nach 22	Tagen,	in 92,4° W. L.	„ 18,	nach 17	Tagen,	
10° S. Br.	„ 118,5° „	„ 28	„ 29	„	„ 102,8°	„ 24	„ 23	„	
20° „	„ 118,5° „	August 2	„ 34	„	„ 107,9°	„ 31	„ 30	„	
30° „	„ 112,2° „	„ 9	„ 41	„	„ 100,8°	Aug. 6	„ 36	„	
Kap Horn		Septbr. 7	„ 70	„		„ 31	„ 61	„	

Bark „Ferdinand" und Bark „Inca".

„Ferdinand" und „Inca" traten beide am 13. Juli 1893 die Reise an, der erste von Corinto, der zweite von Puntarenas. Beide schlugen die innere Route ein. „Ferdinand" glückte es, südlich von den Galapagos zu passiren; dagegen wurde „Inca", welcher etwas später kam, durch den angetroffenen starken nördlichen Strom genöthigt, zwischen den Inseln hindurch und an der Nordseite derselben nach Westen zu gehen. Dadurch entstand für ihn eine erhebliche Verzögerung. Er erreichte 10°, 20° und 30° S. Br. 14 Tage und Kap Horn 19 Tage später als „Ferdinand". Im übrigen war der Verlauf der Reisen, wie folgt.

„Ferdinand" hatte unter Land bis 9,5° N. Br. östlichen Wind, darauf flaue Briese und Mallung und von 9° N. Br. an Winde aus dem südwestlichen Viertel. Letztere wehten anfänglich meistens aus WSW, von 6,5° N. Br. aber aus SSW. In 3° N. Br. frischte die Briese, die bis dort flau und unbeständig gewesen war, etwas auf. Die Bark lag, ausgenommen eine kurze Zeit, als der Wind vorübergehend nach S und SSE holte, fortwährend auf St.-B.-Halsen, bis 1,6° N. Br. in 81,7° W. L. erreicht war. Dann wurde gewendet und erst auf B.-B.-Halsen nach 2,8° N. Br. und 83,7° W. L. und wieder auf St.-B.-Halsen nach 0° Br. und 81,4° W. L. gesegelt. Hier wurde die Bark am 29. Juli endgültig auf B.-B.-Halsen gelegt. Der Kurs ging erst nördlich, bald aber südlich von W und führte südlich frei von den Galapagos. In 0,5° S. Br. und 85° W. L. ging der Wind durch Süd; 90° W. L. wurde in 3,4° S. Br. überschritten. Der Strom setzte zwischen der Küste und 83° W. L. nach ungefähr OSO, von 83° W. L. an den Galapagos vorüber nach einer Richtung südlich von W, stark.

Die Bark „Inca" traf aufserhalb des Golfs von Nicoya Stille und Mallung, eine kurze, hohe südliche See und östliche Strömung, Umstände, die ein einigermafsen befriedigendes Vorwärtskommen unmöglich machten. In 4° N. Br. und 83° W. L., welchen Ort die Bark am 23. Juli erreichte, wurde der Wind etwas beständiger aus dem südwestlichen Viertel; da aber der Strom stark nach NO setzte, ging die Reise auch jetzt nur noch langsam weiter. Erst von 1,8° N. Br. an, wo die Strömung günstiger wurde und mehr nach Südost zu setzen begann, konnte etwas mehr Fortschritt gemacht werden. Von 0,3° S. Br. und 81° W. L. wurde am 2. August der Kurs auf B.-B.-Halsen genommen. „Inca" stand hier noch etwas südlicher als „Ferdinand", der vier Tage früher die Fahrt nach Westen angetreten hatte, aber abweichend von diesem traf er auf der Überfahrt und bei den Galapagos den starken Strom nicht mehr südlich, sondern nördlich von W setzend, was zur Folge hatte, dafs er die Inseln an der Südseite nicht

Digitized by Google

klaren konnte. Kapt. J. GILLE schreibt: „Am 8. August um Mittag peilten wir Chatham-Insel W½S 35 Sm. entfernt. Nachdem wir mehrere Tage gekreuzt hatten, aber gegen die starke nördliche bis nordwestliche Strömung nicht aufkommen konnten, vielmehr immer mehr den Inseln zutrieben, sahen wir uns genöthigt, zwischen den Inseln hindurch zu gehen. Wir thaten dies zwischen James- und Albemarle-Insel. Der Strom lief hier mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Knoten." An späterer Stelle bemerkt Kapt. GILLE: „Als wir am 2. August schon auf 0° 11′ S. Br. und so östlich als auf 81° 53′ W. L. standen, erwartete ich, dafs auf westlichem Kurse uns der Wind so weit aufraumen würde, dafs wir an der Südseite der Galapagos passiren könnten. Der Wind raumte auch oftmals so weit auf, dafs wir SWzW, ja selbst SW vorliegen konnten, aber wir fanden uns immer wieder nach NW vertrieben, denn die Strömung war zu stark und der Wind zu flau; dazu lief eine hohe südliche See.

Die Galapagos-Inseln sind alle hoch, bestehen zum gröfsten Theile aus nackten Felsen und haben eine gelbliche, weit scheinende Farbe. Nur an einzelnen Stellen konnte man am Abhang der Berge wenige kleine Bäume und Sträucher sehen. In der Umgebung der Inseln hielten sich sehr viele Seevögel, Schildkröten, Robben und unzählige Fische verschiedener Arten auf."

„Inca" erlitt, wie gesagt, durch die widrigen Umstände eine lange Verzögerung seiner Reise. Die Bark überschritt den Äquator zum zweiten Male in 92,5° W. L. erst am 14. August, 16 Tage später als ihr Mitsegler, und konnte diesen Verlust auch später nicht wieder einbringen.

Übersicht.

Bark „Ferdinand"								Bark „Inca"							
ab Corinto	1893	Juli	13,					von Puntarenas		Juli	13,				
0° Br.	in	81,4°	W. L.	Juli	29,	nach	16 Tagen,	in	92,5°	W. L.	August	14,	nach	32	Tagen,
10° S. Br.	„	95,5°	„	Aug.	7	„	25 „	„	100,5°	„	„	21	„	39	„
20° „	„	99,5°	„	„	12	„	30 „	„	101,5°	„	„	27	„	45	„
30° „	„	105,7°	„	„	19	„	37 „	„	102,5°	„	Sept.	2	„	51	„
Kap Horn				Sept.	6	„	55 „				„	25	„	74	„

Um den Vortheil der einen vor der anderen Route zu erkennen, ist schliefslich noch die Durchschnittsdauer der Reisen in Betracht zu ziehen. Dies ermöglicht die nachstehende Tabelle, zu deren Berechnung die bis Ende 1894 bei der Seewarte eingegangenen Journale herangezogen worden sind.

(Hierzu die Tabelle Seite 749.)

Die Schiffe, welche von Guatemala und dem Golf von Tehuantepek kommen, erreichen, wenn sie ihre Reise von December bis März antreten, 10° N. Br. in 96,5° W. L. nach 4,6, 5° N. Br. in 96,7° W. L. nach 4,0 und 0° Br. in 100,9° W. L. nach 7,5, zusammen in 16,1 Tagen; ferner 10° S. Br. in 108,6° W. L. nach 7,0, 20° S. Br. in 110,6° W. L. nach 4,9, 30° S. Br. in 111,2° W. L. nach 5,6, 40° S. Br. in 107,0° W. L. nach 7,6, 50° S. Br. in 92,1° W. L. in 7,6 und Kap Horn in 7,7, zusammen von der Linie in 40,4 Tagen. Dauer der ganzen Fahrt bis Kap Horn 56,5 Tage.

Von Mai bis Oktober ist der Durchschnittsverlauf: 10° N. Br. in 97,6° W. L. nach 7,1, 5° N. Br. in 94,3° W. L. nach 8,0 und 0° Br. in 104,7° W. L. nach 7,2 Tagen, zusammen bis zur Linie 22,3 Tage; ferner 10° S. Br. in 110,3° W. L. nach 5,8, 20° S. Br. in 113,3° W. L. nach 5,6, 30° S. Br. in 111,6° W. L. nach 6,6, 40° S. Br. in 104,5° W. L. nach 7,5, 50° S. Br. in 91,3° W. L. nach 5,5 und Kap Horn nach 7,0 Tagen; im ganzen bis Kap Horn von der Linie 38,0, vom Abfahrtsort 60,3 Tage.

Betrachtet man in der Tabelle zunächst die Reisen von Corinto, so findet man, dafs dieselben, wenn sie im nördlichen Winter — von November bis März — angetreten wurden, auf der äufseren Route durchschnittlich kürzer ausfielen als auf der inneren. Von Januar bis März ist der Unterschied nicht bedeutend, 57,9 gegen 59,2 Tage bis Kap Horn. Er entsteht bereits auf der Fahrt bis zur Linie, während die Strecke von dort bis zum Kap auf beiden Routen dieselbe Zeit, 40,9 Tage, in Anspruch nimmt. Im November und December tritt zu dem auf der ersten Strecke erlangten Gewinn noch ein weiterer von 3,3 Tagen auf

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe von Central-Amerika nach Kap Horn.

Abfahrt im Monat	von Corinto bis 5° N. Br. Tage	in W. L.	bis 0° Br. Tage	in W. L.	zusammen Tage	von Puntarenas bis 5° N. Br. Tage	in W. L.	bis 0° Br. Tage	in W. L.	zusammen Tage	bis 10° S. Br. Tage	in W. L.	bis 20° S. Br. Tage	in W. L.	bis 30° S. Br. Tage	in W. L.	bis 40° S. Br. Tage	in W. L.	bis 50° S. Br. Tage	in W. L.	bis Kap Horn von 50° S. Br. Tage	von 0° Br. Tage	von Corinto Tage	von Puntarenas Tage	bis Lizard von Corinto Tage	von Puntarenas Tage
1. Auf der Route westlich der Galapagos-Inseln. (56 Reisen.)																										
Januar				98,1°					98,1°																	
Februar	7,7	91,1°	9,3	98,1°	17,0	16,3	87,3°	21,5	98,1°	37,8	9,1	105,9°	5,0	108,8°	5,7	109,6°	6,8	106,7°	7,0	92,1°	7,3	40,9	57,9	78,7	130	151
März				95,3°					95,3°		7,0	102,8°	5,1	106,8°	6,7	107,5°	7,0	104,8°	7,3	91,9°	7,7	40,8	57,8	78,6	129	150
April				96,8°					96,8°		7,1	104,8°	5,9	107,7°	6,7	106,0°	7,6	99,0°	7,0	88,3°	9,8	44,1	66,6	68,1	137	138
Mai				99,4°					99,4°		6,2	106,2°	6,8	109,0°	7,6	109,0°	7,0	105,0°	7,2	92,8°	9,7	44,5	67,0	68,5	136	138
Juni				100,8°					100,8°		5,7	107,0°	4,8	110,5°	6,5	107,8°	7,7	102,0°	6,8	91,6°	9,3	40,8	63,3	64,8	134	136
Juli	11,8	90,8°	10,7	106,2°	22,5	10,9	88,1°	13,1	106,2°	24,0																
August				106,2°					106,2°																	
September				106,2°					106,2°		5,6	113,0°	5,3	117,0°	6,7	115,0°	7,2	106,5°	6,3	94,5°	7,2	38,3	60,8	62,3	133	134
Oktober				106,2°					106,2°																	
November	7,7	91,1°	9,3	97,3°	17,0	16,3	87,2°	21,5	97,3°	37,8	6,0	105,3°	4,7	107,7°	5,5	110,6°	8,5	107,7°	6,3	93,5°	7,7	38,7	55,7	76,5	130	151
December																										
2. Auf der Route östlich der Galapagos-Inseln. (48 Reisen.)																										
Januar																										
Februar	9,6	86,7°	8,7	84,7°	18,3	8,6	84,8°	8,0	84,7°	16,6	7,7	93,0°	5,3	98,3°	6,6	98,7°	6,3	96,3°	8,0	83,3°	7,0	40,9	59,2	57,5	131	129
März																										
April				84,6°					84,6°		8,4	95,3°	5,8	99,7°	6,0	99,4°	7,6	94,7°	5,9	81,6°	7,0	40,7	57,5	59,0	128	129
Mai				82,6°					82,6°		10,1	93,8°	5,9	98,9°	7,0	98,9°	6,0	96,8°	6,6	87,4°	7,4	43,0	59,8	61,3	129	131
Juni				82,1°					82,1°		11,6	95,4°	5,8	100,2°	6,6	99,4°	7,1	95,9°	7,5	89,1°	8,8	47,4	64,2	65,7	135	137
Juli	9,7	86,6°	7,1	83,1°	16,8	8,6	84,0°	9,7	83,1°	18,3																
August				83,1°					83,1°																	
September				83,1°					83,1°		10,9	95,5°	5,5	99,7°	6,6	100,9°	6,7	96,7°	6,1	87,6°	6,7	42,5	59,3	60,8	131	133
Oktober				83,1°					83,1°																	
November	9,6	86,7°	8,7	83,7°	18,3	8,6	84,8°	8,0	83,7°	16,6	10,0	94,0°	5,0	98,8°	6,0	103,0°	8,0	96,0°	6,7	86,8°	6,3	42,0	60,3	58,3	135	133
December																										

Digitized by Google

der zweiten hinzu, der vornehmlich der viel rascheren Fahrt von 0° bis 10° S. Br. zuzuschreiben ist. Für diese beiden Monate ergiebt sich infolgedessen die erhebliche Abkürzung der Reise um durchschnittlich 4,6 Tage, 55,7 gegen 60,8 Tage, auf der äufseren Route.

Für Reisen im April und Mai stellt sich dagegen die innere Route als bedeutend vortheilhafter heraus. Der Durchschnittsgewinn auf der letzteren beträgt bis zum Kap nicht weniger als 9 bezw. 7 Tage. Er entsteht zum gröfsten Theile auf der Fahrt bis zur Linie, welche auf der inneren Route in durchschnittlich 5,7 Tagen weniger Zeit erreicht wird als auf der äufseren. Es kommt aber, trotzdem die Strecke 0° bis 10° S. Br. auf der inneren Route 2 bis 3 Tage mehr in Anspruch nimmt, auch noch ein Gewinn von 2,5 Tagen von der Linie bis zum Kap hinzu, der sich durch den etwas längeren Weg der äufseren Route nicht völlig erklärt und wohl eher Zufälligkeiten, die sich bei der geringen Anzahl der zur Mittelberechnung herangezogenen Reisen nicht ausgleichen konnten, zugeschrieben werden mufs. In Wirklichkeit dürfte der Gewinn auf der inneren Route sich wohl etwas kleiner herausstellen.

Von Juni bis Oktober wird der Gewinn, den die Schiffe von Corinto bis zur Linie auf der inneren Route erringen, durch den Verlust, den sie auf dem zweiten Wegesabschnitt, insbesondere auf der Fahrstrecke 0° bis 10° S. Br. erleiden, ziemlich wieder ausgeglichen. Immerhin bleibt für sie, den ganzen Weg betrachtet, in den Monaten Juli bis Oktober noch ein Vortheil von durchschnittlich 1,5 Tagen nach. Für Juni ergiebt sich ein geringer Nachtheil von 0,9 Tagen, der vornehmlich seine Ursache darin hat, dafs in mehreren Fällen auf der inneren Route für die Strecke 0° bis 10° S. Br. eine ungewöhnlich lange Zeit verbraucht wurde.

Die Reisen von Puntarenas, welche im Winter angetreten und auf der äufseren Route gemacht wurden, fielen alle sehr lang aus, viel länger als die auf der inneren, auf welcher die Schiffe in durchschnittlich 16,6 Tagen die Linie erreichten, statt auf der äufseren Route in 37,8 Tagen. Von diesem Vortheil von 21 Tagen geht auf dem zweiten Wegesabschnitt im November und December ein weniges wieder verloren; aber auch in diesen Monaten bleibt für die Fahrt von Puntarenas nach Kap Horn auf der inneren Route immer noch ein durchschnittlicher Gewinn von 18 Tagen nach.

Während der übrigen Zeit des Jahres ist das Verhältnis der Fahrzeiten auf der äufseren und inneren Route dasselbe wie auf Reisen von Corinto. Der Äquator wird auf jenen wie diesen östlich von den Galapagos durchschnittlich 5,7 Tage rascher erreicht als auf dem Wege westlich der Inseln. Ein grofser, aber, wie gesagt, in Wirklichkeit wahrscheinlich nicht ganz so grofser Gewinn wird auf der Reise bis Kap Horn auf der inneren Route wieder im April und Mai erzielt, ein kleinerer in den Monaten Juli bis Oktober. Ein geringer Vortheil der äufseren Route ergiebt sich, möglicherweise nur zufällig, für Juni.

Von April bis Oktober erreichten die Schiffe, welche von Corinto ausgingen, den Äquator und dementsprechend auch Kap Horn sowohl auf der äufseren als auf der inneren Route durchschnittlich rascher als die von Puntarenas, trotz der von letzteren, besonders auf der inneren Route zurückzulegenden kürzeren Distanz. Als Grund ist wohl anzunehmen, dafs die von Corinto kommenden Schiffe den vorherrschenden südwestlichen Winden gegenüber weiter luvwärts stehen und länger auf St.-B.-Halsen, die am meisten Süd bringen, segeln können; ferner auch, dafs sie bei Antritt der Reise unter Land oftmals östliche oder südöstliche Briese und westliche Strömung antreffen, welche es ihnen ermöglichen, zunächst noch etwas mehr Westlänge anzuholen, während die von Puntarenas kommenden Schiffe meistens erst Mallung oder gleich südwestlichen Wind und östliche Strömung erhalten. Der Unterschied der Fahrtdauer ergiebt sich auf der einen wie auf der anderen Route zu 1,5 Tagen.

Im Winterhalbjahr waren die Reisen von Corinto auf der äufseren Route auch und zwar ganz erheblich kürzer als die von Puntarenas, wenn diese auf derselben Route gemacht wurden. Auch hier liegt die Erklärung in den günstigeren Windverhältnissen auf dem Wege von Corinto. Die Schiffe, welche von dort im Winter ausgehen, haben bei Antritt der Reise gewöhnlich den günstigen Papagayo-Wind, und wenn sie mit diesem nicht gleich zu südlich, sondern, wie

Digitized by Google

meistens geschieht, SW oder noch etwas westlicher steuern, so haben sie Aussicht, dafs aus dem Papagayo der Nordostpassat sich entwickeln und sie auf dem Wege nach der Linie noch eine gute Strecke begleiten wird. Von Puntarenas ausgehend haben die Schiffe dagegen nur selten den Vortheil des nordöstlichen Küstenwindes, und wenn sie letzteren antreffen und nicht zunächst einen sehr westlichen Kurs bis vor die Bucht von Papagayo steuern, so verlieren sie ihn doch sehr bald wieder. Das Gewöhnliche ist, dafs sie sich auf dem ganzen Wege bis zum Südostpassat mit Mallung, Windstille und oft auch noch mit Gegenströmung abzumühen haben.

Auf der inneren Route sind die Reisen von Corinto im Winter durchschnittlich etwas länger als die von Puntarenas. In diesem Falle ist es wohl hauptsächlich der kürzere Weg der letzteren, der ihren Gewinn von 1,7 Tagen verursacht; vielleicht haben sie auf ihrem Wege aber auch noch etwas günstigere Wind- und Stromverhältnisse, indem sie sich dem Striche nördlicher Winde und südlicher Strömungen vor dem Golfe von Panama mehr nähern.

Was den Einfluſs der Jahreszeiten auf die Dauer der Reisen anbetrifft, so erklärt sich derselbe ebenfalls aus den Windverhältnissen. Die Fahrten von Corinto nach der Linie auf der äufseren Route sind im Winter durchschnittlich 5,5 Tage kürzer als im Sommerhalbjahr. Auf der inneren sind sie dagegen im Winter durchschnittlich 1,5 Tage länger. Bei den Fahrten von Puntarenas ist es umgekehrt. Sie fallen im Winter auf der äufseren Route durchschnittlich 14 Tage länger, auf der inneren aber 1,7 Tage kürzer aus als im Sommer. Für die Fahrt von der Linie nach Kap Horn auf der äufseren Route erwiesen sich als die günstigsten Monate August bis Januar, als die ungünstigsten Mai und Juni, in welchen die Reise besonders auf der allerletzten Strecke oft durch Ostwind verzögert wurde. Auf der inneren Route machte sich in erster Linie der Umstand geltend, dafs die Schiffe hier im nördlichen Winter den Wind östlich von S früher erhalten als im nördlichen Sommer; die durchschnittlich raschesten Reisen wurden dementsprechend von Januar bis April, die durchschnittlich längsten im Juni und Juli gemacht.

Die Reisen von den westlicher, in Guatemala oder in Süd-Mexiko am Golf von Tehuantepek gelegenen Plätzen wurden, mit nur zwei Ausnahmen, alle auf der äufseren Route gemacht. Sie nahmen, ebenso wie die von Corinto, für die Strecke bis zum Äquator im Winter weniger Zeit in Anspruch als im Sommer. Sie fielen, im Vergleich zu den Reisen von Corinto, im Winter sogar noch etwas kürzer aus als diese, trotz der gröfseren zurückzulegenden Distanz, was nur dem Umstande zuzuschreiben ist, dafs die Schiffe dort in ihrer westlicheren Stellung mehr Nordostpassat fanden. Über eine Reise von Süd-Mexiko, die im Oktober angetreten wurde, berichtet Kapt. G. Schlüter von der Bark „Panama" wie folgt:

„Am 16. Oktober 1886 verliefsen wir mit einer schlanken Briese von NzE die Rhede von Salina Cruz am Golf von Tehuantepek, um nach Falmouth für Order zu segeln. Leider hielt diese günstige Gelegenheit nicht lange genug an; schon am 18. hörte dieselbe auf, und wir hatten bis zum 28., in 7° 15′ N. Br. und 95° 11′ W. L., mit Windstillen und leichten Winden uns abzuplagen. Mit den nun folgenden südsüdwestlichen Winden und einem nach Osten setzenden Strom standen wir meistens nach Südost, gelegentlich einen Gang nach Westen machend, um westlich von den Galapagos-Inseln zu passiren. Auf 2° N. Br. und 94° W. L. holte der Wind auf rw. S. und raumte dann allmählich auf, so dafs wir, auf B.-B.-Halsen segelnd, am 4. November den Äquator in 99° W. L. überschreiten konnten. Der Äquatorialstrom wurde zuerst in ungefähr 3° N. Br. beobachtet. Die über denselben gemachten Beobachtungen sind:

am	1.	November	auf	2,9°	N. Br.	und	93,4°	W. L.	S 40° W	8 Sm.,
„	2.	„	„	2,1°	„	„	94,0°	„	S 52° W	22 „
„	3.	„	„	1,4°	„	„	96,4°	„	W	36 „
„	4.	„	„	0,2°	„	„	98,9°	„	S 84° W	50 „
„	5.	„	„	1,3°	S. Br.	„	100,4°	„	N 79° W	36 „
„	6.	„	„	3,1°	„	„	101,2°	„	S 20° W	12 „

Das Passatgebiet erstreckte sich bis 30° S. Br. in 110° W. L. Der Wind war im ganzen nicht frisch und wehte durchschnittlich am kräftigsten noch zwischen 5° und 16° S. Br. Am 18. November, an welchem Tage 31° S. Br.

Digitized by Google

in 110° W. L. erreicht wurde, drehte sich der Wind durch E und N nach NW und wurde schwach. Leichte nördliche Winde waren bis 37° S. Br. in 107° W. L., welche Position am 23. November erreicht wurde, vorherrschend. Von diesem Tage bis zum 4. December, an welchem Tage sich das Schiff auf 54,5° S. Br. und 60,5° W. L. befand, hatten wir eine ausgezeichnete Gelegenheit, wobei nur der Wind zu häufig recht von hinten kam, wodurch die Fahrt des Schiffes verringert wurde."

Zieht man die Wind- und Strömungsverhältnisse und den Verlauf der Reisen, wie sie im Vorstehenden dargelegt worden sind, in Betracht, so dürften sich folgende Anweisungen für die Fahrt von Central-Amerika und Süd-Mexiko nach Kap Horn als die zweckmäfsigsten erweisen.

Auf Reisen von Corinto nehme man von November bis März, wenn es der Wind gestattet, die äufsere Route. Es kommt hier darauf an, den Nordostpassat zu erfassen, und sollte man zu dem Ende von Corinto ab mit dem Papagayo, den man draufsen wahrscheinlich vorfinden wird, SW oder vielleicht besser noch SWzW rw. steuern, bis 90° W. L. überschritten ist; dann setze man den Kurs etwas südlicher auf 5° N. Br. und 94° W. L. Von hier suche man recht nach Süden zu gelangen und lege bei Gegenwind das Schiff auf den Bug, welcher am meisten Süd bringt. Wenn der Nordostpassat nicht bis 5° N. Br. anhält, sondern schon früher aufhört, so sollte man auch schon früher den Kurs nach S verändern, um das Gebiet der Äquatorkalmen auf möglichst kurzem Wege zu durchschneiden. Im Januar, Februar und März sind die leichten Briesen in jenem Gebiete fast immer von der Ostseite und vornehmlich aus dem Südostviertel, weshalb in diesen Monaten die Gefahr, ostwärts hinter die Galapagos gedrängt zu werden, kaum in Betracht kommt. Im November und December hat man jedoch, bevor man den Südostpassat erhält, Winde aus SW bis SSW zu erwarten. Um von diesen nicht so weit nach Osten geführt zu werden, dafs man später, wenn der Wind eine Richtung östlich von S angenommen hat, abhalten mufs, um die Inseln an der Nordseite frei zu segeln, sollte man durch einen gelegentlichen Gang auf B.-B.-Halsen, wenn dabei keine Breite wieder zugesetzt zu werden braucht, die Westlänge festzuhalten suchen und jedenfalls zu B.-B.-Halsen wenden, sobald man auf diesen einen WzS-Kurs anliegen kann. Man mufs bedenken, dafs in diesen Monaten die Grenze zwischen südöstlichen und südwestlichen Winden nicht von Ost nach West, sondern von Ostsüdost nach Westnordwest oder noch nördlicher streicht, und dafs man defshalb südöstliche Winde am ehesten auf einem südwestlichen Kurse erhält. Um den südwestlichen Winden gegenüber etwas mehr Luv zu gewinnen, dürfte es sich im November und December auch empfehlen, den Kurs von Corinto etwas westlicher zu nehmen und schon in 7° N. Br., bis wohin der Nordostpassat jetzt nur noch reicht, den Meridian von 94° W. L. anzusteuern. Eine zu grofse Annäherung an die Galapagos sollte man vermeiden. Will man, um die Länge festzuhalten, einen Gang nach Westen machen, so thue man dieses nicht im stärksten Oststrom, den man gewöhnlich nördlich von 5° N. Br. trifft, sondern in einer etwas südlicheren Breite, wo die Strömung meistens schwächer ist, oder auch schon westlich setzt.

Trifft man bei Antritt der Reise von Corinto westlichen Wind, der auch meistens von einer östlichen Strömung begleitet ist, und kann man infolgedessen den vorher bezeichneten westlichen Kurs nicht ohne Kreuzen einhalten, so gehe man auf die innere Route und verfahre so, wie für Reisen im Winter von Puntarenas angegeben wird.

Auf Reisen von Corinto im April und Mai dürfte die innere Route vorzuziehen sein. Findet man den Wind anfänglich günstig, so sollte man zunächst einen südwestlichen Kurs steuern, ohne jedoch über 90° W. L. hinaus zu gehen. Im übrigen nehme man den Kurs, der am meisten Süd bringt. Mit den südwestlichen Winden, die im April in ungefähr 5°, im Mai aber schon in etwa 8° N. Br. vorherrschend werden, segle man auf St.-B.-Halsen und wende nicht, so lange man sich in einer starken östlichen Strömung befindet, und nur wenn auf B.-B.-Halsen keine Breite wieder verloren geht. Man achte auf die Strömung; findet man dieselbe zwischen den Galapagos-Inseln und der Festlandküste Süd-Amerika's stark entgegensetzend, so bleibe man auf St.-B.-Halsen,

Digitized by Google

bis man unter Land gekommen ist, und kreuze hier, wo man wahrscheinlich weniger ungünstige Stromverhältnisse antreffen wird. Beim Aufkreuzen gehe man bis zur Höhe der La Plata-Insel, von wo man bei dem Winde auf B.-B.-Halsen landabwärts halten darf, und richte sich im übrigen nach den im vorigen Kapitel für Reisen von Ecuador gegebenen Anweisungen. Wenn man 85° W. L. in 1,5° S oder einer südlicheren Breite anholen kann, so dürfte es wohl immer möglich sein, die Galapagos an der Südseite freizusegeln. Hat man den Strom nicht nördlich von W, so dürfte auch ein etwas nördlicherer Schnittpunkt genügen. Im April vermeide man, dafs man durch eine frühzeitige Drehung des Windes östlich von Süd zu einer Route nördlich und westlich von den Galapagos genöthigt wird, da hier in der fraglichen Jahreszeit sehr viel Windstille vorhanden ist, viel mehr als östlich und südlich von den Inseln. Zu dem Ende schneide man den Äquator nicht westlich von 84° W. L. Im Mai kann man in einem solchen Falle die Route nach der Westseite der Inseln ohne Bedenken einschlagen, doch sollte man sich auch dann zur Vermeidung von Windstillen der Nordseite der Inseln nicht zu sehr nähern.

In den Monaten Juni bis Oktober von Corinto ausgehend halte man sich die Möglichkeit offen, je nach Umständen an der Westseite oder der Ost- und Südseite der Galapagos zu passiren. Wenn es der Wind bequem macht, steuere man auch jetzt anfänglich nach SW, ohne über 90° W. L. hinaus zu gehen, und suche später, wenn die meistens schon in 9° N. Br. beginnenden südwestlichen Winde eingesetzt sind, nach Möglichkeit die Länge festzuhalten, vor allem aber Süd zu machen. Man halte sich nicht, um Westlänge zu gewinnen, mit einem langwierigen Kreuzen gegen Wind und Strom auf. Man segle nur auf B.-B.-Halsen, wenn es geschehen kann, ohne dafs Breite wieder verloren geht, und wende aus Furcht vor einer zu frühen Annäherung an die Küste Süd-Amerika's auch nicht, solange man sich in einer starken Gegenströmung befindet. Man bleibe vielmehr auf St.-B.-Halsen in der Erwartung, dafs man weiterhin zum Aufkreuzen weniger ungünstige Umstände antreffen wird. In 5° N. Br. wird der südwestliche Wind gewöhnlich frischer und beständiger und beginnt sich nach links zu drehen. Hat man die Breite erreicht, wo er so südlich geworden ist, dafs man auf B.-B.-Halsen rw. WzS vorliegen kann, und hat man zu gleicher Zeit noch nicht 86° W. L. ostwärts überschritten, so wende man und nehme die Route westlich von den Galapagos, auf welcher der Wind, wenn auch anfänglich wenig Südbreite gewonnen wird, bald raumen wird. Ist die Stellung eine östlichere, so kreuze man, wenn die Strömungsverhältnisse es gestatten, in der Länge auf, in welcher man sich befindet, oder segle auf St.-B.-Halsen bis an die Küste und kreuze hier südwärts. Von der Höhe von Santa Elena-Spitze nehme man, wie auf Reisen von Ecuador, den Kurs landabwärts.

Wegen der Strömungsverhältnisse erscheint es nicht rathsam, nördlich der Galeraspitze sich auf einen geringeren Abstand als 60 Sm. der Küste zu nähern[1]).

Auf Reisen von Puntarenas, die von November bis Mai angetreten werden, nehme man die innere Route. Wenn es die angetroffene Gelegenheit zuläfst, suche man anfänglich West zu machen und auch ferner die Länge nach Möglichkeit festzuhalten, ohne jedoch weit über 86° W hinaus zu gehen. Auch sollte man defswegen nicht kreuzen, wenn auf B.-B.-Halsen Breite wieder verloren geht, und vor Allem halte man sich nicht zu lange in dem Striche nordöstlicher Strömung auf, die man nördlich von 5° N. Br. vielleicht antreffen wird, sondern durchsegele dieselbe bei südwestlichem Winde auf kürzestem Wege auf St.-B.-Halsen. Höchst wahrscheinlich findet man in der Nähe der südamerikanischen Küste, unter dem Einflusse der nördlichen Winde aus dem Golf von Panama, den Wind westlicher und die Strömung günstiger; man sollte sich defshalb nicht scheuen, an die Küste hinan zu gehen. Im November und Mai ist es jedoch rathsam, dies nicht nördlicher als in der Breite der Galera-Spitze zu thun. Des weiteren verfahre man, wie für Reisen von Ecuador angegeben ist. Die Route schliefslich noch im Norden und Westen der Galapagos zu nehmen, wenn der Wind frühzeitig südlich dreht und man zu

[1]) S. die Bemerkung von Kapt. Ziemann im letzten Abschnitt dieses Kapitels.

Digitized by Google

der Zeit noch eine ziemlich westliche Stellung einnimmt, verspricht einigen Vortheil nur im November, December und Mai, nicht aber im Januar, Februar, März und April, in welchen Monaten auf diesem Wege viel mehr Windstille zu erwarten ist, als auf der inneren Route. Auch sollte man sie nur einschlagen, wenn man keine nördliche Strömung hat.

Wird die Reise von Puntarenas in der Zeit von Juni bis Oktober angetreten, so folge man den für Reisen von Corinto gegebenen Anweisungen. Man sollte aber weniger Gewicht darauf legen, dafs man sich die äufsere Route offen hält, und nur West machen, wenn es ohne Breitenverlust geschehen kann.

Auf Reisen von Guatemala und dem Golf von Tehuantepek ist es im Winter — und auch wohl im Sommerhalbjahr — stets am vortheilhaftesten, die äufsere Route zu wählen. Man sollte dabei ungefähr die Schnittpunkte einhalten, die für den Durchschnittsverlauf dieser Reisen angegeben sind, und im übrigen sich nach den Anweisungen für Reisen von Corinto richten.

Für die Fahrt südlich vom Äquator gilt das im vorigen Kapitel Gesagte; auch wird dieselbe weiterhin in der Untersuchung der Reisen von Kalifornien noch des näheren besprochen werden.

Sehr rasche Reisen von Central-Amerika kommen in den Journalen der Seewarte nicht vor. Die verhältnismäfsig raschesten machten die Schiffe:

„Ida“,	im	December	1885	von	Puntarenas,	in	114	Tagen nach Lizard,
„Marseille“,	„	December	1889	„	Salina Cruz,	„	114	„ „ „
„Parnafs“,	„	Mai	1891	„	Puntarenas,	„	113	„ „ „
„Atalanta“,	„	Juni	1884	„	La Libertad,	„	112	„ „ New-York,
„Ferdinand“,	„	Januar	1889	„	Salina Cruz,	„	109	„ „ Lizard,
„Hieronymus“,	„	Juni	1886	„	Salina Cruz,	„	108	„ „ „
„Aeolus“,	„	Januar	1878	„	Corinto,	„	104	„ „ „

Die längsten Reisen nahmen 181, 186 und 195 Tage in Anspruch.

Die kürzesten Fahrten auf den einzelnen Theilstrecken machten

vom Hafen bis zur Linie

die Schiffe:

„Ferdinand“,	im	April	1890	v.	Salina Cruz,	in	13	Tg.	auf der	Aufsenroute,
„Von Werder“,	„	Febr.	1874	„	Champerico,	„	13	„	„ „	„
„Paula“,	„	Jan.	1889	„	Corinto,	„	11	„	„ „	„
„Maria“,	„	April	1883	„	Corinto,	„	13	„	„ „	Innenroute,
„Louise“,	„	Mai	1887	„	Corinto,	„	13	„	„ „	„
„Aeolus“,	„	Juni	1886	„	Puntarenas,	„	13	„	„ „	„
„Parnafs“,	„	Mai	1891	„	Puntarenas,	„	13	„	„ „	„
„Louise“,	„	Juli	1891	„	Puntarenas,	„	13	„	„ „	„
„Bernhard Carl“,	„	April	1879	„	Puntarenas,	„	12	„	„ „	„
„Ida“,	„	Dec.	1885	„	Puntarenas,	„	11	„	„ „	„

von der Linie bis Kap Horn

die Schiffe:

„Caroline Behn“,	im	März	1889	in	33	Tagen	auf	der	Aufsenroute,
„Ferdinand“,	„	Febr.	1889	„	33	„	„	„	„
„Karl August“,	„	Mai	1876	„	31	„	„	„	„
„Speculant“,	„	April	1886	„	30	„	„	„	„
„Panama“,	„	Nov.	1886	„	29	„	„	„	„
„Montana“,	„	Dec.	1892	„	33	„	„	„	Innenroute,
„Livingstone“,	„	Sept.	1890	„	32	„	„	„	„

Die längsten Fahrten hatten dagegen eine Dauer von 60, 64 und 76 Tagen, sämmtlich auf der Innenroute. Die längsten Reisen vom Hafen nach der Linie sind bereits früher aufgeführt worden.

Von Nord-Mexiko nach Kap Horn.

Für die Fahrt nach Süden von den nördlichen Häfen Mexiko's liegen die Verhältnisse im ganzen einfacher als für Reisen von Central-Amerika. Die Schiffe haben während des gröfsten Theiles des Jahres bei Antritt ihrer Reise den günstigen nordwestlichen Küstenwind, der sie unmittelbar in das Gebiet des

Digitized by Google

ebenso günstigen Nordostpassats führt. Mit diesem gelangen sie von November bis April, ohne Gegenwind anzutreffen, und nur mehr oder weniger durch zu leichte Brise und Stille aufgehalten, zwischen 6° N. Br. und der Linie, am frühesten im November, am spätesten im Februar und März, in den Südostpassat, der in südlicher Breite auch meistens eine so östliche Richtung hat, dafs die Schiffe hier nur durchschnittlich um 6° Länge nach Westen vom Meridian des Schnittpunkts der Linie abgedrängt werden, während sie auf Reisen von Central-Amerika auf der inneren Route den Parallel von 20° bezw. 30° S durchschnittlich 20° westlicher schneiden als 0° Br. Die Dauer der Fahrt von Nord-Mexiko nach der Linie fällt infolgedessen in der fraglichen Jahreszeit trotz der doppelt so grofsen Entfernung kaum länger aus, als die von Central-Amerika, und die Strecke von der Linie nach Kap Horn wird fast das ganze Jahr hindurch in noch etwas kürzerer Zeit zurückgelegt.

Im Mai, Juni und Oktober treffen die Schiffe, ehe sie in den Südostpassat gelangen, in ungefähr 10° N. Br. — früher im Juni, später im Mai — zunächst noch südsüdwestliche Winde an, wodurch sie genöthigt werden, bis nach ungefähr 5° N. Br., wo der Wind sich durch S dreht, bei dem Winde auf St.-B.-Halsen zu segeln. Dadurch wird die vom Hafen nach der Linie zurückzulegende Distanz nicht unwesentlich vergröfsert und auch die Reisedauer entsprechend verlängert, zumal der Wind sich oft längere Zeit hartnäckig in der recht konträren Südrichtung hält und von einer nördlichen Strömung begleitet ist. Indessen haben die von Nord-Mexiko kommenden Schiffe gegenüber denen von Central-Amerika doch den Vortheil genügenden Raumes, um so lange auf St.-B.-Halsen bleiben zu können, bis der Wind die Südrichtung angenommen hat, was in der Länge, wo sie sich befinden, auch schon in einer um mehrere Grade nördlicheren Breite geschieht. Sie benöthigen infolgedessen für die fragliche Strecke auch nur wenig mehr Zeit als in denselben Monaten auf der äufseren Route die Schiffe von Corinto und Puntarenas. Im Mai und Oktober finden die Schiffe auf ihrem Wege gewöhnlich noch, bezw. schon, etwas Nordostpassat; im Juni kommen sie dagegen aus dem nordwestlichen Küstenwinde, den sie bis ungefähr 15° N. Br. behalten, nach einiger Mallung aus den westlichen Strichen, ohne Weiteres in das Gebiet der vorherrschenden Winde aus SSW.

Die schwierigsten Monate für die Fahrt nach der Linie sind Juli, August und September. Die Schiffe treffen alsdann weder den regelmäfsigen Küstenwind noch Nordostpassat, haben vielmehr, bis sie das Gebiet der SSW-Winde erreichen, mit Stille und Mallung, oft auch mit böigem, zu Zeiten mit stürmischem Wetter sich abzumühen, wobei der Wind, wenn solcher vorhanden ist, auch noch vielfach aus den südwestlichen und den südlichen Strichen ist. Der SSW-Wind beginnt in dieser Jahreszeit auch schon in 12° oder selbst 13° N. Br. regelmäfsig zu wehen, und ist infolgedessen der auf St.-B.-Halsen zu machende Umweg noch ein so viel gröfserer. Wegen dieser ungünstigen Umstände nimmt die Fahrt in der fraglichen Jahreszeit durchschnittlich 28 Tage in Anspruch, beinahe 11 Tage mehr als in den Wintermonaten; in einem Falle wurden im August und September 1885 selbst 45 Tage verbraucht, davon allein 21 Tage auf der kurzen Strecke von Playa Colorada bis 15° N. Br.

Über die Windverhältnisse auf dem Wege von Nord-Mexiko nach der Linie findet sich eine eingehende Beschreibung in Kapitel 4.

Was die eingehaltene Route anbetrifft, so steuern die Schiffe, nachdem sie den Hafen verlassen haben, zunächst einen Kurs westlich von Süd, so dafs sie den Parallel von 15° N. in durchschnittlich 108 bis 110° W. L. erreichen, und dann recht nach Süden, bis sie den Südostpassat erfassen oder von den SSW-Winden zu einem südöstlichen Kurse genöthigt werden. Im April, Mai, Juli und August liegt der mittlere Schnittpunkt von 15° N. Br. noch etwas westlicher, in ungefähr 111° W. L. Im Winterhalbjahr scheint es in der Fahrtdauer keinen Unterschied zu machen, ob die Route etwas östlicher oder westlicher genommeu wird; nur im November und December, wenn der Küstenwind und der Nordostpassat noch in der Entwickelung begriffen sind, und näher dem Lande mehr Stille und leichter Wind angetroffen wird, erzielten die westlicher gehenden Schiffe meistens einen Vortheil, während für Januar und Februar, die Zeit der vollen Entwickelung des Passats, sich eher noch, wenn auch in ge-

Digitized by Google

ringerem Maſse, das Gegentheil herausstellt. Für die übrigen Monate ist die Anzahl der vorliegenden Berichte von Reisen zu gering, als daſs man durch die Vergleichung zu einem einigermaſsen zuverlässigen Resultat kommen könnte. Nach Maſsgabe der Windverhältnisse dürfte jedoch während dieser Zeit eine westlichere Route vorzuziehen sein. Sie bietet im April, Mai und Oktober mehr Aussicht auf Nordostpassat und weniger Stille, und führt von Juni bis Oktober zu einer günstigeren Stellung gegenüber den Winden aus SSW, denn man behält den Wind aus einer Richtung westlich von Süd und recht aus Süd um so länger, je weiter man nach Osten kommt. In einer westlicheren Stellung gelangt man früher in den eigentlichen Südostpassat. Die Schiffe, welche im Sommer von Corinto ausgehen und die äuſsere Route einschlagen, brauchen infolgedessen eine erheblich längere Zeit — 10,5 statt 5,6 Tage —, um von 5° N. Br. zum Äquator zu gelangen, als die von Nord-Mexiko kommenden, und auch für die letzteren stellt sich die Reisedauer von 10° N. bis 0° Br., wenn sie 5° N. Br. östlich von der Mittelroute überschreiten, um durchschnittlich 1,5 Tage länger heraus, als wenn sie dies in westlicherer Länge thun. Im ersten Falle gebrauchen sie für diese Theilstrecke durchschnittlich 12,2, im andern 10,7 Tage.

Den Äquator kreuzen die Schiffe, nach Maſsgabe des Einsetzens des Südostpassats in einer nördlicheren oder südlicheren Breite und der Stellung des Schiffes in einer westlicheren oder östlicheren Länge, durchschnittlich am westlichsten im December und November, am östlichsten im März, und diesem entspricht auch die Stellung, welche sie an der polaren Grenze des Passatgebiets, die im südlichen Winter auf ungefähr 24°, im Sommer aber auf 28° oder 29° S. Br. liegt, einnehmen. Von dort bis zum Gebiete der beständigeren westlichen Winde wird auch auf dieser Route zunächst vornehmlich Süd gut gemacht, doch nicht in dem Maſse wie auf den östlicher gelegenen Routen. Da die von Nord-Mexiko kommenden Schiffe an der Westseite des Luftdruckmaximums, welches auf dem südöstlichen Stillen Ozean sich befindet, passiren, erscheint dies auch nicht so nothwendig. Sie treffen, wenn sie das Passatgebiet verlassen haben, sehr oft gleich günstigen Wind und haben bei konträrem südlichem Winde mehr Raum, nach Osten abzuhalten. Im übrigen sei bezüglich der Windverhältnisse auf dem südlichen Wegesabschnitt auf die später folgende Beschreibung der Winde auf dem Wege von Kalifornien verwiesen.

Ein Näheres über den gewöhnlichen Verlauf der Reise in den verschiedenen Jahreszeiten ergiebt sich aus folgender Tabelle.

(Hierzu die Tabelle Seite 757.)

Die Reisedauer auf der Theilstrecke vom Abgangshafen nach der Linie schwankte im Winter zwischen 10 und 29, im Sommer zwischen 17 und 45 Tagen. Die verhältnismäſsig kürzesten Fahrten machten hier die Schiffe

„Helios“ im Februar 1871 von Altata in 13 Tagen,
„Seenymphe“ ebenfalls im Februar 1871 von Mazatlan in 10 Tagen,
dasselbe Schiff im Januar 1877 von Kap Pulmo in 10 Tagen,
„Rosa y Isabel“ im Januar 1880 von Rio de Piastla in 13 Tagen,
„Ka Moi“ im Juli 1877 von Magdalena-Bai in 17 Tagen,
„Christine“ im August 1879 von Magdalena-Bai in 18 Tagen.

Die kürzesten Fahrten von der Linie nach Kap Horn machten „Seenymphe“ im März 1869 und „Jupiter“ im December 1880 in 29 und „Parnaſs“ im December 1888 in 28 Tagen. Die längste Reise nahm im September und Oktober 1885 56 Tage in Anspruch. Aufserdem sind noch 4 Berichte von Fahrten auf dieser Strecke vorhanden, die mehr als 50 Tage Dauer hatten.

Die rascheste Gesammtreise führte das Schiff „Parnaſs“ aus, welches Playa Colorada im November 1888 verliefs und in 99 Tagen nach der Höhe von Lizard gelangte. Ihr demnächst kamen die Reisen der Schiffe

„Jupiter“	im November	1880	von	Mazatlan,	in 101	Tagen	nach dem	Kanal,
„Carolina“	„ Februar	1871	„	Manzanillo,	„ 103	„	„	„	„
„Seenymphe“	„ Februar	1869	„	Altata,	„ 108	„	„	„	„
„Patagonia“	„ Februar	1886	„	Mazatlan	„ 108	„	„	„	„

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe von Nord-Mexiko nach Kap Horn.
62 Reisen. (Eingänge bis Ende 1894.)

Abfahrt im Monat	bis 15° N. Br.		bis 10° N. Br.		bis 5° N. Br.		bis 0° Br.		vom Hafen	bis 10° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 40° S. Br.		bis 50° S. Br.		bis Kap Horn			Anzahl der Reisen	bis zum Kanal
	Tage[1])	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	von 50° S. Br. Tage	von 0° Br. Tage	vom Hafen Tage		Tage
Januar	5,9	108,9°	2,6	108,6°	3,6	108,3°	5,6	112,8°	17,7	4,7	116,9°	4,6	118,6°	5,7	119,7°	8,0	115,3°	8,1	96,3°	8,4	39,5	57,2	8	131
Februar	5,2	107,9°	2,6	107,5°	2,7	107,5°	5,1	110,4°	15,6	5,9	115,1°	4,2	116,7°	6,0	116,1°	6,2	111,1°	6,4	96,2°	7,8	36,5	52,1	14	123
März	6,0	108,2°	2,6	107,8°	2,8	108,2°	6,4	108,0°	17,8	7,8	112,6°	4,0	116,2°	5,2	116,0°	6,2	109,4°	6,2	93,6°	6,4	35,8	53,6	5	125
April	8,0	110,0°	3,5	109,8°	6,0	110,3°	5,5	114,5°	23,0	5,7	117,5°	5,0	119,0°	8,7	120,5°	6,5	112,3°	7,2	93,3°	9,0	42,1	65,1	4	135
Mai	6,7	110,7°	4,7	110,7°	6,5	109,3°	5,3	115,3°	23,2	5,0	120,5°	5,0	123,0°	7,0	117,5°	7,0	106,5°	7,7	93,7°	9,0	40,7	63,9	4	133
Juni	6,3	108,5°	6,2	107,8°	6,5	104,8°	5,0	112,3°	24,0	4,4	115,8°	5,6	118,4°	5,8	115,4°	7,2	109,4°	7,4	95,2°	11,0	41,4	65,4	5	137
Juli, August	11,1	111,4°	4,9	111,3°	6,1	107,9°	6,0	115,0°	28,1	6,2	120,8°	6,1	122,5°	7,4	120,5°	8,4	112,1°	7,7	95,3°	8,9	44,7	72,8	10	143
Septemb., Oktob.	keine Berichte über Reisen.																							
November	7,0	109,0°	3,0	109,3°	5,5	109,3°	3,0	117,0°	18,5	5,0	121,0°	5,0	123,0°	6,5	126,0°	6,7	118,5°	6,2	100,0°	8,0	37,4	55,9	4	130
December	5,6	110,3°	3,2	111,6°	5,0	113,8°	3,7	119,0°	17,5	4,7	123,4°	4,5	124,3°	5,5	125,2°	7,0	119,5°	8,4	98,6°	7,2	37,3	54,8	8	130

[1]) Für die Zahlen in dieser Spalte gilt Mazatlan oder die Höhe von Kap San Lucas als Abfahrtsort. Für Reisen von anderen Orten ist mehr zu rechnen: von Playa Colorada, Altata und Rio de Piastla im Winter 1,2, im Juli und August 5 Tage; von den Häfen im Inneren des Golfs von Kalifornien im Winter 4 Tage. Von Manzanillo und Umgebung ist die Reisedauer im Winter 2 bis 3 Tage kleiner.

Digitized by Google

„Seenymphe"	im Februar	1871	von Kap San Lucas,	in 110	Tagen	nach dem Kanal,			
„Ka-Moi"	„ Juli	1877	„ Magdalena-Bai,	„ 110	„	„	„	„	
„Katharine"	„ Februar	1880	„ Mazatlan,	„ 110	„	„	„	„	
„Apoll"	„ März	1880	„ San Blas,	„ 110	„	„	„	„	

Als sehr lange Reisen finden sich verzeichnet 175 Tage im November 1894, 179 Tage im December 1893 und 182 Tage im August 1882, alle drei von Altata nach dem Kanal und als allerlängste 203 Tage im August 1885 von Playa Colorada nach Queenstown.

Da die Verhältnisse für die Wahl der Route im ganzen einfach liegen und in ihren Hauptpunkten bereits vorher erörtert worden sind, bedarf es für die Reise von Nord-Mexiko nur weniger Anweisungen. Wir beschränken sie auf die Fahrt bis zum Südostpassatgebiet und verweisen hinsichtlich des weiteren Weges auf den nächstfolgenden Abschnitt dieses Kapitels.

Im Januar, Februar und der ersten Hälfte März sollte man nicht zu weit nach Westen vom kürzesten Wege nach der Linie abweichen. Man setze den Kurs, nachdem man, um frischere Briese zu erhalten, eine Strecke landabwärts gesteuert hat, nach 15° N. Br. in 107° bis 108° W. L. und steuere von hier recht nach Süden, bis man den Südostpassat erhält, worauf der Kurs auf B.-B.-Halsen bei dem Winde zu nehmen ist.

In der zweiten Hälfte März, April und Mai nehme man zur besseren Vermeidung der Windstillen, die insbesondere südlich von 10° N. Br. häufig sind, eine westlichere Route. Man schneide den Parallel von 15° N. in ungefähr 110° W. L. und halte sich dann westlich von dieser Länge, bis man den Südostpassat erreicht hat. Trifft man im Mai vor dem Südostpassat schon südwestlichen Wind, so segele man nicht länger auf St.-B.-Halsen, als bis man auf B.-B.-Halsen rw. WzS anliegen kann.

Für Juni, Juli, August und September ist ebenfalls eine westliche Route zu empfehlen. Bei passender Gelegenheit, die man am ehesten nördlich von 15° N. Br. findet, suche man so viel West gut zu machen, dafs man westlich von 110° W. L. zu stehen kommt, und halte auf dem Wege nach Süden diese Stellung nach Möglichkeit fest, ohne jedoch zu diesem Zwecke bei schralem südwestlichem Winde auf B.-B.-Halsen zu segeln, wenn dabei Breite wieder verloren geht. Mit dem stetigen Winde aus SW und SSW, den man in ungefähr 12° N. Br. zu erwarten hat, nehme man den Kurs bei dem Winde auf St.-B.-Halsen und verfolge denselben, bis der Wind die rw. Südrichtung angenommen hat, worauf zu wenden ist. Wird man jedoch ostwärts über 105° W. L. hinausgeführt, so sollte man wenden, sobald man auf B.-B.-Halsen rw. WzS anholen kann.

Im Oktober, November und December ist es auch noch rathsam, die Route westlich vom kürzesten Wege zu nehmen, da man dort eher auf frischen Nordostpassat rechnen kann. Im November und December setze man den Kurs auf 15° N. Br. und 110° W. L. und steuere in dieser Länge recht nach Süden bis an die äquatoriale Grenze des Südostpassats. Für Oktober dürfte sich empfehlen, den genannten Meridian schon in etwas nördlicherer Breite zu überschreiten und auf dem Wege nach Süden sich westlich davon zu halten. Nach dem Einsetzen südwestlicher Winde, die im Oktober noch zu erwarten sind, verfahre man, wie für die früheren Monate angegeben ist.

Von Kalifornien nach Kap Horn.

Die Rückreise von Kalifornien treten die Schiffe ebenfalls gewöhnlich mit günstigem Winde an. Im Winterhalbjahr kommen freilich Unterbrechungen des regelmäfsigen nordwestlichen Küstenwindes vor, doch bleibt dieser, ausgenommen im März und December, in welchen Monaten Winde aus Südost bis Südwest an der oberkalifornischen Küste fast ebenso häufig sind, als solche aus West bis Nord, auch in jener Jahreszeit der vorherrschende. Die Fahrt von San Francisco nach 30° N. Br. nimmt infolgedessen im Januar, Februar und Oktober nur eine wenig längere Zeit in Anspruch, als im April, Mai und Juni, der Zeit, wenn der Nordwestwind, wie es scheint, am kräftigsten entwickelt ist, nämlich

Digitized by Google

4,2 gegen 3,8 Tage, während im März und December die Fahrt durchschnittlich einen Tag länger dauert.

Der Küstenwind führt die Schiffe auf ihrem Wege nach Süden direkt in das Nordostpassatgebiet, wobei der Wind sich allmählich nach rechts dreht, oftmals aber abflaut. Der Passat, dessen Richtung sich mit der Annäherung des Schiffes an den Kalmengürtel noch weiter nach rechts verändert, bis sie zuletzt ENE bis E geworden ist, weht am frischesten von December bis April, und zwar dann zwischen 20° und 10° N. Br., während in den übrigen Monaten der Strich kräftigster Briese in einer höheren Breite angetroffen wird. Sein Gebiet reicht am weitesten nach Süden im Februar, erstreckt sich aber auch dann nur wenig über 5° N. Br. hinaus. In diesem und den vorhergehenden Monaten December, Januar und Februar hat der Kalmengürtel nur eine geringe Breite, und kommen dann die Schiffe meistens ohne viel Aufenthalt durch Windstille vom Gebiete des Nordost- in das des Südostpassats. In den folgenden Monaten nimmt jedoch die Häufigkeit der Stillen und die Schwierigkeit, vom Nordost- in den Südostpassat zu gelangen, mehr und mehr zu, bis sie im Juli, August und September, wenn die äquatoriale Grenze des Nordostpassats sich bis 14° oder 15° N. Br. zurückgezogen hat, ihren Höhepunkt erreicht. In diesen Monaten, sowie im Juni und auch noch im Oktober erhalten die Schiffe beim Übergang vom einen Passatgebiet in das andere den Wind nicht gleich aus einer südöstlichen Richtung, sondern erst aus SSW bis SW, und auch die vorhergehenden flauen, mallenden Luftzüge sind mehr aus dem westlichen, als aus dem östlichen Halbkreise, während dieselben im Winterhalbjahr fast nur von der Ostseite kommen. Die südwestlichen Winde beginnen in ungefähr 9° oder 10° N. Br., sie gehen, indem ihre Richtung sich allmählich nach links verändert, etwa 4° weiter südlich in den eigentlichen Südostpassat über.

Die geringere Stärke des Nordostpassats, die häufigeren Windstillen und der beim Segeln auf St.-B.-Halsen mit oft anhaltend schral aus SSW bis S bleibenden Winden entstehende Umweg machen die Fahrt nach der Linie im Sommer zu einer sehr langwierigen. Ihre Dauer steigert sich vom Februar, in welchem Monate sie, von San Francisco gerechnet, 19 Tage beträgt, allmählich bis zu 30 Tagen im Juli, August und September, worauf sie bis zum November wieder auf 22 Tage zurückgeht.

Das Gebiet des Südostpassats erstreckt sich während des gröfsten Theiles des Jahres bis 5° N. Br. oder noch darüber hinaus, nur im Februar, März und April reicht es nicht so weit, aber auch dann liegt die Grenze noch immer nördlich vom Äquator. Die mittlere Lage der polaren Grenze schwankt zwischen 28° bis 29° S. Br. im December, Januar und Februar, und 23° bis 24° S. Br. im Juli, August und September. Nach der durchschnittlich eingehaltenen Fahrgeschwindigkeit zu rechnen, weht der Passat am frischesten etwa von Oktober bis Januar. Der Strich kräftigster Briese wird meistens zwischen 5° und 15° S. Br. gefunden. Die Durchsegelung der Strecke von 0° Br. bis 30° S. Br. nimmt im Jahresmittel ungefähr 15 Tage in Anspruch.

Die Richtung, aus welcher der Südostpassat weht, ist auf der Länge, wo die von Kalifornien kommenden Schiffe sein Gebiet durchschneiden, eine ziemlich östliche. Nur nördlich der Linie ist sie durchschnittlich südlicher als SE und dieses auch nur in den Monaten Juni bis Oktober. Für Januar, Februar, März, April und Mai ergiebt sich als mittlerer Windstrich SEzE bis ESE. In südlicher Breite haben die Schiffe den Wind so östlich, dafs sie trotz der westlichen Stromversetzung nur wenig Westlänge mehr anholen, von der Linie bis 20° S. Br. im Durchschnitt 3° bis 3,5° und von diesem Betrage das Allermeiste schon auf der Strecke bis 10° S. Br. Mit dem Fortschreiten der Schiffe nach Süden holt der Wind mehr und mehr nach links; von 20° S. Br., oft schon von 10° S. Br. an weht er so raum, dafs ein Kurs östlich von S gutgemacht werden kann. An der polaren Grenze des Passatgebietes dreht er sich gewöhnlich nach Nordost und Nord.

Wenn man sich die allgemeine Vertheilung des Luftdrucks und die Beziehungen zwischen dieser und den herrschenden Winden vergegenwärtigt, so erkennt man leicht, dafs die auf den Reisen von Kalifornien nach Kap Horn in südlicher Breite so regelmäfsig beobachtete Drehung des Windes durch das Vor-

Digitized by Google

handensein des Luftdruckmaximums hervorgerufen wird, welches auf dem östlichen Theile des Südlichen Stillen Ozeans in mittleren Breiten lagert[1]). Dasselbe befindet sich links von der Route, welche die Schiffe verfolgen. So wie diese erst nach Südwest und Süd fortschreiten, verändert sich die Peilung des Maximums bei gleichzeitiger Annäherung an dasselbe mehr und mehr von Süd nach Ost, und in demselben Sinne (nach links) dreht sich, bei allmählich steigendem Barometer, der Wind von Südost durch Ost nach Nordost. Bei dem Winde aus letzterer Richtung erreicht das Barometer gewöhnlich seinen höchsten Stand. Wie die Schiffe ihre Fahrt fortsetzen, entfernen sie sich vom Maximum, gelangen dabei aber, indem sie ihren Kurs mehr und mehr nach Ost verändern, allmählich an die Südseite desselben, und mit der fortgesetzten Peilungsänderung des Ortes höchsten Luftdrucks dreht sich der Wind langsam weiter von Nordost durch Nord nach Nordwest und West.

Wenn sich die Luftdruckvertheilung nicht verändert, so ist mit einmaligem Herumholen des Windes, das in diesem Falle gewöhnlich in langsamer Weise vor sich geht, der Übergang der Schiffe vom Gebiete des Passats in das der vorherrschenden westlichen Winde bewerkstelligt. Solch günstiger Verlauf ist jedoch nur selten. Viel häufiger sind veränderliche Luftdruckverhältnisse, und zwar treten dieselben hier meistens in der Form fortschreitender Maxima auf.

Wenn diese Umstände herrschen, findet ein Schiff, nachdem es den Westrand des Maximums an der polaren Passatgrenze erreicht hat, im Westen von sich ein in nord-südlicher Richtung sich erstreckendes rinnenförmiges Gebiet verhältnismäfsig niedrigen Luftdrucks, durch welches ein zweites, weiter westlich gelegenes Maximum von dem ersteren getrennt wird. Dies System der Druckvertheilung bewegt sich in einer östlichen Richtung fort, und seine Zugstrafse kreuzt unter einem mehr oder weniger grofsen Winkel die südliche bis südöstliche Route des Schiffes. Indem die barometrische Rinne von Westen her dem Schiffe sich nähert, dreht der Wind sich bei fallendem Barometer allmählich nach Nord und Nordwest, dann — sobald der Strich niedrigsten Luftdrucks in der Rinne über das Schiff hinweggegangen und der Ostrand des folgenden Maximums herangetreten ist — rasch durch West nach Süd, und weht nun aus dem südlichen Halbkreise so lange, bis auch das zweite Maximum das Schiff passirt hat. Darauf setzt von neuem bei fallendem Barometer nördlicher Wind ein, und vielleicht, wenn noch mehrere Maxima folgen, wiederholt sich die Schwankung des Barometers und das Umlaufen des Windes zum zweiten oder dritten Male.

Es ist leicht einzusehen, dafs der Wind, solange das Schiff nördlich von der Zugstrafse der Maxima steht, sich immer wieder von Süd nach Ost drehen wird. Um südlich gerichtete Gradienten und westliche Winde als die vorherrschenden zu finden, hat das Schiff jene Zugstrafse zu überschreiten. Je weiter nach Süden — bis zu einer gewissen Grenze — es sich davon entfernt, und je geringer infolgedessen der von den fortschreitenden Maxima auf die Richtung der Gradienten geäufserte Einfluſs wird, um so beständiger wird es die westlichen Winde haben.

Das Gebiet der umlaufenden Winde erstreckt sich auf dem Wege von Kalifornien, der dasselbe in ungefähr 125° W. L. durchzieht, im südlichen Winterhalbjahr — April bis September — von ungefähr 25° oder 20° S. Br. bis 35° S. Br., im Sommerhalbjahr von 30° bis 40° S. Br. Entsprechend der mittleren Vertheilung des Luftdrucks, der zufolge der letztere im Osten der Route gewöhnlich höher als im Westen ist, hält sich der Wind bei seinen Veränderungen in diesen Breiten fast immer am längsten in den nördlichen Strichen, zwischen Nordost oder Ost und Nordwest, doch kommen auch häufig Winde aus WSW bis SSE oder SE vor. Im zweiten Halbjahre, von Juli bis December, scheinen dieselben, besonders im südlichen Theile des Gebiets, die vorherrschenden zu sein.

Die westlichen Winde, in deren Region die Schiffe in ungefähr 40° bezw. 35° S. Br. eintreten, wehen im Sommerhalbjahr mit gröfserer Regelmäfsigkeit als im Winter, in welcher Jahreszeit ziemlich häufige und mitunter lange Zeit

[1]) Siehe den Atlas, Tafel 12 bis 16.

Digitized by Google

anhaltende Unterbrechungen durch östliche Winde vorkommen. Letztere sind am häufigsten im Juni, Juli und August. Ihr Auftreten ist eine Folge der gröfseren Veränderlichkeit der Luftdruckvertheilung im Winter. In dieser Jahreszeit entsteht oft, besonders zu einer Zeit, wenn das Maximum an der polaren Passatgrenze nur wenig entwickelt ist, in höheren Breiten südlich vom Schiffswege ein Gebiet hohen Luftdrucks, oder die Zugstrafse einer Depression verlegt sich so weit nach Norden, dafs das Schiff an deren Südseite zu stehen kommt und auf diese Weise in östlichen Wind geräth. Im Sommer ziehen die Depressionen fast immer südlich vom Schiffswege vorüber, so dafs das Schiff beständig in einem Striche südlich gerichteter Gradienten bleibt. Aus den grofsen Schwankungen in der Richtung der Winde aus dem westlichen Halbkreise, von NNW bis SSW oder selbst S, ist jedoch zu schliefsen, dafs das Minimum der Depression dem Schiffswege oft sehr nahe kommt. Am regelmäfsigsten treten die westlichen Winde im Februar auf.

Eine kurze zahlenmäfsige Übersicht über die Windverhältnisse auf dem letzten Wegesabschnitt giebt die nachstehende Zusammenstellung, der die später folgende Tafel X: Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von San Francisco nach Kap Horn, zu Grunde gelegt ist. Die nähere Umgebung des Kaps ist in der letzteren nicht in Betracht gezogen, da deren Windverhältnisse bereits in Tafel I zur Darstellung gelangt sind. Die Tabelle schliefst mit 85° W. L. ab.

Monat	Vorherrschende Winde				Östliche Winde aus den Strichen SSE bis NE
	von 35° bis 40° S. Br.	von 40° bis 45° S. Br.	von 45° bis 50° S. Br.	von 50° bis 55° S. Br.	
		%	%	%	%
Januar		N—SSW, 74	NW—SW, 75	NW—SW, 76	5,5
Februar		NW—SSW, 85	NW—SSW, 91	NW—SW, 80	2,3
März		N—SSW, 61	NW—SSW, 87	NW—SSW, 81	6,0
April	%	WNW—SSW, 72	NW—SSW, 77	NW—SSW, 70	12,3
Mai	N—SW, 69	NW—SSW, 81	WNW—SW, 53	NW—WSW, 54	14,0
Juni	NW—SSW, 66	NW—SSW, 64	NW—S, 72	NW—WSW, 45	18,0
Juli	NW—SSW, 71	NW—SSW, 72	NW—SSW, 62	NW—SSW, 65	15,5
August	NNW—SSW, 63	WNW—SSW, 66	WNW—S, 69	NW—SSW, 52	19,3
September	W—S, 69	WNW—SSW, 70	NW—SW, 70	NW—SW, 61	12,7
Oktober		NW—SSW, 61	NW—SW, 76	NNW—SW, 83	7,3
November		NW-S, 88	NW—SW, 78	NW—SW, 79	4,7
December		N—SW, 63	NW—SSW, 81	NW—SW, 70	9,3

Infolge der gröfseren Häufigkeit östlicher Winde im Winter fallen auch die Reisen auf der letzten Strecke in dieser Jahreszeit durchschnittlich etwas länger aus als im Sommer, und da zur gleichen Zeit durch das frühe Aufhören des Passats auch auf dem übrigen Wegesabschnitt mehr Aufenthalt entsteht, wird der Unterschied in der Dauer der Reise von der Linie nach Kap Horn im Winter und im Sommer ziemlich erheblich. Die kürzeste Durchschnittsdauer hatten nach den vorliegenden Berichten die Reisen, welche im Februar angetreten wurden, 35,8 Tage; darauf folgen Oktober und December mit 36,3 und Januar mit 36,4 Tagen. Dagegen ergiebt sich für Juni, Juli, August und September eine mittlere Dauer von 39,2 bis 40,9 Tagen. Für die ganze Reise ab San Francisco steigert sich dieser Unterschied, weil die Schiffe im nördlichen Sommer — südlichen Winter — auch auf Nordbreite die schlechtere Gelegenheit antreffen, noch mehr; während die Reise im Februar in durchschnittlich 55 Tagen gemacht wird, nimmt sie im Juli, August und September durchschnittlich 70,8 Tage in Anspruch.

Das Nähere über die mittleren Grenzen der zu durchsegelnden Windgebiete, die Häufigkeit der verschiedenen Winde und den mittleren Verlauf der Reisen ergeben die folgenden Tabellen.

Digitized by Google

Mittlere Grenzen der Windgebiete auf dem Wege von Kalifornien nach Kap Horn.

Monat:	NE-Passat Südgrenze:	SW-Wind Nordgrenze:	SE-Passat Nordgrenze:	SE-Passat Südgrenze:
Januar	7,0° N. Br.	—	6,0° N. Br.	28,5° S. Br.
Februar	5,2° „	—	4,0° „	27,5° „
März	4,0° „	—	2,0° „	27,0° „
April	6,0° „	—	2,5° „	26,5° „
Mai	9,0° „	—	5,0° „	26,0° „
Juni	12,0° „	9,0° N. Br.	5,5° „	25,0° „
Juli	13,5° „	9,0° „	6,5° „	24,0° „
August	15,0° „	10,0° „	6,0° „	23,5° „
September	14,5° „	10,0° „	6,0° „	24,0° „
Oktober	12,0° „	8,5° „	6,0° „	26,0° „
November	10,0° „	—	7,0° „	27,5° „
December	8,5° „	—	7,0° „	28,0° „

Tafel X.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von San Francisco nach Kap Horn.

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
Januar	40°—35° N	120°—125°	8	2	2	1	3	5	5	5	3	7	—	2	6	9	18	14	10	220
	35°—30° „	120°—125°	15	5	2	2	4	1	1	—	4	1	4	3	2	6	17	29	4	217
	30°—25° „	120°—125°	12	12	16	9	5	1	—	—	—	1	4	—	2	2	8	14	14	250
	25°—20° „	115°—125°	9	10	30	13	6	4	1	—	—	1	1	1	1	2	6	7	8	416
	20°—15° „	115°—125°	1	7	42	24	6	1	—	—	—	1	—	2	—	1	4	5	6	312
	15°—10° „	115°—125°	1	7	38	35	15	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	260
	10°—5° „	115°—125°	—	1	17	16	18	15	10	7	3	1	4	—	—	—	—	—	8	284
	5°—0° „	115°—125°	—	—	—	2	19	30	28	18	2	—	—	—	—	—	—	—	1	181
	0°—5° S	115°—130°	—	—	—	—	21	51	23	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	302
	5°—10° „	120°—130°	—	—	—	5	22	65	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	240
	10°—15° „	120°—130°	—	—	2	9	45	36	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	271
	15°—20° „	120°—130°	1	2	3	18	43	19	2	—	—	—	—	—	—	—	3	4	5	423
	20°—25° „	120°—130°	4	5	3	13	39	20	3	—	—	—	—	—	—	2	3	3	5	451
	25°—30° „	120°—130°	2	2	5	16	29	10	6	—	—	1	4	1	—	2	3	6	13	410
	30°—35° „	115°—130°	4	6	11	11	18	5	3	1	4	2	3	1	2	2	11	6	10	506
	35°—40° „	115°—125°	5	4	6	9	6	3	5	3	4	6	5	3	6	7	17	8	3	277
	40°—45° „	105°—120°	7	4	2	—	4	3	2	1	2	10	8	8	9	11	15	6	8	524
	45°—50° „	95°—115°	4	2	—	—	—	—	—	1	4	8	16	16	20	13	10	6	0	639
	50°—55° „	85°—100°	4	2	1	1	1	—	—	1	3	5	13	15	18	16	14	5	1	2143
Februar	40°—35° N	120°—125°	3	—	1	1	2	3	7	10	8	3	6	4	4	10	18	7	13	198
	35°—30° „	120°—125°	13	4	3	1	1	—	2	2	1	4	4	2	4	6	16	35	2	177
	30°—25° „	120°—125°	20	8	14	1	1	1	—	—	1	1	5	4	6	4	3	22	9	214
	25°—20° „	115°—125°	9	9	32	9	3	1	1	—	—	2	3	—	—	4	9	12	6	448
	20°—15° „	115°—125°	5	11	33	42	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	387
	15°—10° „	115°—125°	—	3	40	45	7	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	239
	10°—5° „	115°—125°	—	2	11	18	32	7	8	8	1	1	—	—	—	—	1	1	10	418
	5°—0° „	115°—125°	—	—	1	3	19	22	24	18	1	—	1	—	—	—	—	—	11	569
	0°—5° S	115°—130°	—	—	—	3	19	46	28	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	542
	5°—10° „	120°—130°	—	—	—	2	37	53	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	331
	10°—15° „	120°—130°	—	—	—	10	57	29	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	215
	15°—20° „	120°—130°	1	—	6	23	48	19	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	218
	20°—25° „	120°—130°	5	7	10	16	34	10	—	—	—	—	—	1	—	—	2	2	13	218
	25°—30° „	120°—130°	13	7	10	12	23	14	3	1	—	1	—	—	—	—	4	9	3	225
	30°—35° „	115°—130°	9	2	1	6	6	9	11	6	3	4	4	—	1	2	13	15	8	227
	35°—40° „	115°—125°	1	1	3	5	15	8	13	—	5	4	7	1	2	14	11	5	5	132
	40°—45° „	105°—120°	2	—	2	—	1	1	1	—	3	7	10	14	16	24	14	3	2	256
	45°—50° „	95°—115°	2	—	—	1	—	—	—	—	1	13	14	14	24	16	10	3	2	335
	50°—55° „	85°—100°	2	1	1	—	—	—	—	—	2	6	9	13	26	24	8	6	2	1420

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
	40°—35° N	120°—125°	5	1	—	—	—	3	11	12	5	9	5	4	5	6	13	10	11	258
	35°—30° „	120°—125°	9	4	1	—	—	2	4	10	7	8	10	9	3	2	13	17	1	225
	30°—25° „	120°—125°	19	10	18	4	1	1	—	—	3	9	4	4	2	3	7	7	8	232
	25°—20° „	115°—125°	9	13	26	18	3	2	—	2	2	2	5	3	—	—	4	7	4	420
	20°—15° „	115°—125°	6	10	46	35	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	352
	15°—10° „	115°—125°	—	6	39	46	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	238
	10°—5° „	115°—125°	1	3	16	29	14	7	4	3	2	1	3	2	—	—	—	—	15	388
	5°—0° „	115°—125°	—	—	7	9	17	19	18	13	2	2	—	—	—	—	—	—	13	534
	0°—5° S	115°—130°	1	2	4	3	14	32	14	2	1	—	—	—	—	—	—	—	27	515
März	5°—10° „	120°—130°	—	—	—	1	21	66	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	296
	10°—15° „	120°—130°	2	—	—	6	56	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	384
	15°—20° „	120°—130°	—	—	—	17	52	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	208
	20°—25° „	120°—130°	6	5	15	19	32	10	2	2	—	—	1	—	—	—	1	—	7	325
	25°—30° „	120°—130°	10	11	14	13	13	14	6	3	—	2	—	—	—	—	—	7	7	369
	30°—35° „	115°—130°	6	7	5	12	15	12	11	3	3	—	2	—	1	—	5	10	8	327
	35°—40° „	115°—125°	9	6	10	9	6	4	2	2	7	1	6	4	7	5	5	7	10	200
	40°—45° „	105°—120°	5	3	5	4	3	4	5	4	4	10	16	6	6	7	10	6	2	264
	45°—50° „	95°—115°	1	—	2	2	1	—	1	2	1	9	21	15	17	15	10	2	1	437
	50°—55° „	85°—100°	3	1	1	—	—	—	1	3	6	9	13	14	23	13	9	2	2	1026
	40°—35° N	120°—125°	6	1	—	—	1	—	1	1	3	5	3	4	6	24	25	11	9	140
	35°—30° „	120°—125°	11	1	2	—	—	—	—	—	—	1	3	5	5	7	28	34	3	198
	30°—25° „	120°—125°	33	15	4	—	—	—	—	—	—	2	4	4	2	1	12	20	3	177
	25°—20° „	115°—125°	16	17	26	8	5	—	—	—	1	—	1	—	1	3	6	15	1	262
	20°—15° „	115°—125°	2	18	40	29	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	0	172
	15°—10° „	115°—125°	1	7	30	46	9	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	147
	10°—5° „	115°—125°	1	2	11	22	25	10	8	4	—	5	—	—	—	—	1	—	11	197
	5°—0° „	115°—125°	1	3	4	5	12	14	17	7	2	—	—	2	5	2	1	—	25	249
	0°—5° S	115°—130°	1	3	4	4	13	34	29	2	—	—	—	—	—	—	—	—	10	284
April	5°—10° „	120°—130°	—	—	—	4	30	46	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	232
	10°—15° „	120°—130°	1	1	1	4	47	39	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	351
	15°—20° „	120°—130°	2	—	—	10	48	25	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	331
	20°—25° „	120°—130°	3	2	19	21	24	10	2	1	—	—	3	1	—	—	4	7	3	259
	25°—30° „	120°—130°	5	6	4	6	13	12	7	7	1	2	3	3	2	1	9	4	15	284
	30°—35° „	115°—130°	3	7	8	7	14	8	7	7	1	4	5	3	5	2	5	4	10	261
	35°—40° „	115°—125°	9	7	14	3	6	5	9	2	4	3	10	9	3	2	6	6	2	219
	40°—45° „	105°—120°	4	3	2	—	1	—	2	2	8	10	13	12	8	5	14	10	6	534
	45°—50° „	95°—115°	2	—	4	4	1	2	3	—	2	9	15	14	12	18	9	3	2	426
	50°—55° „	85°—100°	3	2	3	4	2	2	3	2	4	8	13	12	16	13	8	4	1	1373
	40°—35° N	120°—125°	1	1	—	—	—	—	1	4	6	7	6	4	10	11	20	25	4	69
	35°—30° „	120°—130°	19	5	2	—	—	—	—	2	1	3	4	2	9	7	19	20	7	274
	30°—25° „	120°—130°	13	23	11	6	4	1	—	1	1	1	1	1	2	1	9	16	9	426
	25°—20° „	120°—125°	11	47	22	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	141
	20°—15° „	115°—125°	11	23	40	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9	2	334
	15°—10° „	115°—125°	—	16	52	21	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	5	189
	10°—5° „	115°—125°	2	2	5	6	3	3	6	10	16	8	7	3	2	—	1	2	24	435
	5°—0° „	120°—130°	—	—	—	1	4	9	27	37	11	2	1	1	—	—	—	—	7	367
	0°—5° S	120°—130°	—	—	1	6	31	31	22	6	2	—	—	—	—	—	—	—	1	218
Mai	5°—10° „	125°—135°	—	—	—	—	44	50	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	95
	10°—15° „	125°—135°	—	—	—	9	32	43	8	2	—	2	1	—	—	—	—	—	3	144
	15°—20° „	125°—135°	—	—	6	11	41	29	7	2	—	—	—	—	—	1	2	—	1	132
	20°—25° „	120°—135°	3	2	6	11	36	12	9	—	1	2	1	1	—	1	3	5	7	168
	25°—30° „	120°—130°	5	3	7	13	16	7	7	3	2	4	8	5	2	3	7	5	3	173
	30°—35° „	115°—130°	3	6	3	7	9	5	13	4	—	5	12	7	6	5	6	10	0	130
	35°—40° „	115°—125°	13	4	6	2	—	2	7	—	2	6	10	6	6	13	14	7	2	89
	40°—45° „	105°—120°	4	—	—	—	1	—	—	2	8	13	13	12	20	14	9	4	0	243
	45°—50° „	95°—115°	2	3	—	3	12	4	—	1	2	6	11	13	14	15	7	4	3	239
	50°—55° „	85°—100°	5	4	3	2	5	1	2	3	2	6	6	9	15	18	12	6	1	851
	40°—35° N	120°—125°	2	—	—	—	—	—	3	3	1	3	3	—	3	19	21	31	11	114
	35°—30° „	120°—130°	23	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	10	20	25	5	395
	30°—25° „	120°—130°	36	16	14	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	19	2	281
Juni	25°—20° „	120°—125°	17	29	25	8	2	—	—	—	—	—	—	—	2	3	3	5	6	174
	20°—15° „	120°—125°	15	16	33	21	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	181
	15°—10° „	115°—125°	4	12	18	11	1	—	1	1	—	2	7	5	2	1	5	5	25	528

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
	10°—5° N	115°—120°	2	4	3	2	1	2	5	19	21	17	8	4	3	1	1	1	6	295
	5°—0° „	115°—125°	—	—	—	—	8	11	26	45	3	1	—	—	—	—	—	—	1	143
	0°—5° S	120°—130°	—	—	—	—	15	72	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	169
	5°—10° „	120°—135°	—	—	—	—	36	44	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	157
	10°—15° „	125°—135°	—	—	2	7	54	34	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	70
	15°—20° „	125°—135°	—	—	6	31	43	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	54
Juni	20°—25° „	120°—135°	2	5	9	21	32	19	3	—	—	—	—	1	1	—	—	2	5	118
	25°—30° „	120°—130°	6	2	11	4	6	9	6	3	1	10	3	—	3	1	8	17	10	123
	30°—35° „	115°—130°	2	—	1	2	1	—	7	9	8	9	8	6	3	9	18	11	6	117
	35°—40° „	110°—125°	2	2	3	1	4	3	8	1	5	11	14	14	11	8	8	4	1	274
	40°—45° „	105°—120°	3	2	4	1	4	2	8	1	5	10	13	11	10	11	9	3	3	319
	45°—50° „	95°—115°	3	3	5	3	2	1	—	3	9	10	8	9	11	12	13	5	3	442
	50°—55° „	85°—100°	5	4	2	3	3	4	3	3	7	6	5	9	11	12	13	7	3	1428
	40°—35° N	120°—125°	—	—	—	—	—	—	1	5	6	—	2	5	10	23	33	15	0	106
	35°—30° „	120°—130°	16	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	8	26	35	0	284
	30°—25° „	120°—130°	19	29	25	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	16	3	264
	25°—20° „	120°—125°	24	31	26	8	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	9	165
	20°—15° „	120°—125°	10	9	26	14	7	5	2	—	—	—	—	—	—	4	6	10	7	269
	15°—10° „	115°—125°	3	9	11	10	4	1	3	2	2	6	6	2	3	2	4	3	29	564
	10°—5° „	115°—120°	2	3	1	1	2	2	8	17	16	13	8	3	3	1	2	2	16	551
	5°—0° „	115°—125°	—	—	—	2	12	23	38	18	3	1	—	—	—	—	—	—	3	271
	0°—5° S	120°—130°	—	—	1	5	24	52	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	445
Juli	5°—10° „	120°—135°	—	—	—	—	39	52	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	284
	10°—15° „	125°—135°	—	—	—	2	45	39	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	136
	15°—20° „	125°—135°	12	12	12	7	14	18	7	2	1	—	—	—	—	1	1	5	8	87
	20°—25° „	120°—135°	6	8	20	4	10	15	7	1	—	2	1	2	—	—	8	5	11	178
	25°—30° „	120°—130°	15	6	10	6	4	5	5	—	2	2	—	3	4	4	13	15	6	164
	30°—35° „	115°—130°	4	2	5	2	—	3	6	5	9	9	16	7	11	4	6	5	6	222
	35°—40° „	110°—125°	5	2	—	1	5	4	1	3	4	8	11	7	17	15	13	3	1	292
	40°—45° „	105°—120°	4	3	1	3	4	3	2	1	2	8	18	10	10	12	14	5	0	276
	45°—50° „	95°—115°	2	1	1	2	4	4	2	5	6	11	15	3	6	14	13	8	3	217
	50°—55° „	85°—100°	4	—	1	1	3	5	3	3	6	9	11	8	13	12	12	6	3	610
	40°—35° N	120°—125°	8	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	6	6	14	29	21	12	106
	35°—30° „	120°—130°	14	7	5	1	—	—	—	—	—	—	1	2	2	9	15	40	4	296
	30°—25° „	120°—130°	15	22	18	15	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	18	3	357
	25°—20° „	120°—125°	12	19	22	9	7	5	2	1	1	1	1	—	—	1	3	8	8	197
	20°—15° „	120°—125°	8	16	19	14	3	5	—	1	1	1	1	2	5	5	3	4	12	422
	15°—10° „	115°—125°	7	6	9	4	3	3	2	1	3	7	8	5	6	3	5	5	23	681
	10°—5° „	115°—120°	1	—	1	—	2	1	4	21	22	25	10	5	1	—	1	1	5	421
	5°—0° „	115°—125°	—	—	1	2	2	22	39	30	2	—	1	—	1	—	—	—	0	175
	0°—5° S	120°—130°	—	—	—	3	24	52	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	402
August	5°—10° „	120°—135°	—	—	—	4	38	50	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	351
	10°—15° „	125°—135°	—	1	6	8	31	42	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	168
	15°—20° „	125°—135°	2	2	6	10	23	29	10	2	1	1	1	—	—	1	1	1	10	167
	20°—25° „	120°—135°	4	2	7	12	10	1	9	4	3	3	4	2	4	3	11	12	9	307
	25°—30° „	120°—130°	6	7	7	6	6	4	4	4	6	2	5	2	10	5	6	11	9	193
	30°—35° „	115°—130°	—	1	3	2	10	2	1	1	2	8	17	12	12	10	11	2	6	170
	35°—40° „	110°—125°	6	3	3	—	5	3	7	1	2	8	6	7	12	8	12	10	7	342
	40°—45° „	105°—120°	1	2	3	6	6	—	—	1	3	12	11	15	17	11	6	1	5	281
	45°—50° „	95°—115°	3	2	4	2	1	2	2	4	9	7	18	13	15	7	4	3	4	446
	50°—55° „	85°—100°	3	6	6	5	4	3	5	4	4	7	8	6	10	10	11	6	2	1578
	40°—35° N	120°—125°	1	—	—	—	—	—	4	2	2	—	3	5	7	19	23	13	21	181
	35°—30° „	120°—130°	16	6	4	3	1	—	—	—	—	—	—	3	2	7	20	33	5	335
	30°—25° „	120°—130°	21	18	20	10	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	18	6	343
	25°—20° „	120°—125°	14	17	18	11	8	—	—	1	1	2	—	—	—	1	2	12	13	141
	20°—15° „	120°—125°	3	20	24	11	5	—	1	—	—	1	7	3	7	5	3	5	5	134
	15°—10° „	115°—125°	4	12	12	6	4	2	1	1	2	6	8	5	8	2	6	5	16	327
September	10°—5° „	115°—120°	—	—	1	—	—	—	—	17	32	23	8	5	7	—	2	—	5	304
	5°—0° „	115°—125°	—	—	—	—	6	13	46	25	9	1	—	—	—	—	—	—	0	277
	0°—5° S	120°—130°	—	—	—	3	20	55	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	396
	5°—10° „	120°—135°	—	—	—	—	28	62	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	242
	10°—15° „	125°—135°	—	—	—	5	42	46	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	111
	15°—20° „	125°—135°	1	3	2	8	34	20	11	3	7	—	2	—	1	—	2	—	6	167
	20°—25° „	120°—135°	2	2	16	21	13	9	3	9	4	4	8	—	—	—	2	1	6	221

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt Br.	W. L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
	25°—30° S	120°—130°	10	6	7	8	6	3	6	6	8	4	8	1	4	1	6	7	9	279
	30°—35° „	115°—130°	4	2	2	8	5	3	15	8	5	2	7	11	5	6	5	2	10	159
September	35°—40° „	110°—125°	3	—	1	—	—	—	1	8	13	14	21	11	10	4	6	3	5	225
	40°—45° „	105°—120°	5	5	6	—	1	3	1	1	2	14	12	12	13	9	7	4	5	225
	45°—50° „	95°—115°	6	1	3	2	4	2	—	2	2	3	10	18	22	12	13	5	0	314
	50°—55° „	85°—100°	4	5	3	5	3	1	2	2	1	4	7	10	15	17	12	6	3	1393
	40°—35° N	120°—125°	3	1	—	1	—	—	8	5	1	2	3	6	4	12	23	19	12	290
	35°—30° „	120°—130°	22	7	7	4	1	3	2	1	2	2	2	1	5	3	11	20	7	832
	30°—25° „	120°—130°	20	13	17	10	2	1	3	1	2	—	1	2	1	1	4	15	7	580
	25°—20° „	120°—125°	9	31	44	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	0	286
	20°—15° „	120°—125°	7	19	42	17	6	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	305
	15°—10° „	115°—125°	7	8	17	11	5	3	3	2	2	1	6	2	2	3	6	4	18	651
	10°—5° „	115°—120°	—	1	1	1	2	2	5	10	20	26	12	3	2	—	—	—	15	514
	5°—0° „	115°—125°	—	—	—	—	7	15	39	29	7	2	—	—	—	—	—	—	1	382
	0°—5° S	120°—130°	—	—	1	2	26	47	21	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0	391
Oktober	5°—10° „	120°—135°	—	—	—	4	39	45	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	335
	10°—15° „	125°—135°	—	2	3	12	56	24	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	135
	15°—20° „	125°—135°	3	1	7	16	35	24	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	98
	20°—25° S	120°—135°	—	—	—	7	51	25	9	1	—	—	—	—	—	—	2	2	3	105
	25°—30° „	120°—130°	6	4	18	20	24	5	2	3	2	1	—	1	2	1	3	3	5	143
	30°—35° „	120°—130°	8	7	15	12	5	8	8	3	4	1	5	4	4	2	3	2	9	276
	35°—40° „	115°—130°	3	21	8	11	2	9	11	1	2	3	—	—	4	5	6	10	4	116
	40°—45° „	105°—125°	5	9	2	—	1	4	3	1	4	11	5	12	10	8	15	6	4	209
	45°—50° „	95°—115°	2	2	1	—	1	—	3	1	2	5	12	9	22	13	20	6	1	339
	50°—55° „	85°—100°	4	3	2	1	—	—	1	1	1	3	11	13	17	19	15	8	1	1392
	40°—35° N	120°—125°	17	3	—	2	1	4	7	6	4	3	1	—	4	5	15	20	8	340
	35°—30° „	120°—130°	20	8	9	5	2	1	2	1	2	1	3	3	3	3	5	24	8	938
	30°—25° „	120°—130°	11	15	23	13	7	2	2	1	—	1	1	2	1	2	2	10	7	750
	25°—20° „	120°—125°	4	18	36	28	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	359
	20°—15° „	120°—125°	1	10	43	35	8	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	433
	15°—10° „	115°—125°	1	4	19	25	14	2	3	2	2	2	1	1	—	—	2	2	19	653
	10°—5° „	115°—125°	1	1	1	2	8	2	9	24	15	11	5	1	1	—	—	—	19	943
	5°—0° „	120°—130°	—	—	—	—	9	18	46	22	4	—	—	—	—	—	—	—	1	563
	0°—5° S	120°—135°	—	—	—	3	25	53	16	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0	447
November	5°—10° „	120°—135°	—	1	1	5	46	43	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	373
	10°—15° „	125°—135°	—	1	6	22	51	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	275
	15°—20° „	125°—135°	—	1	3	26	38	30	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	234
	20°—25° „	120°—135°	3	4	6	19	31	19	4	1	—	—	—	—	—	—	3	7	3	416
	25°—30° „	120°—135°	3	4	14	23	17	13	5	2	2	1	—	1	1	2	—	4	8	411
	30°—35° „	120°—130°	5	1	14	13	9	4	2	2	6	3	4	1	3	2	8	3	20	309
	35°—40° „	115°—130°	—	—	8	4	—	2	3	13	7	8	14	11	9	4	11	3	3	239
	40°—45° „	105°—125°	1	1	—	—	—	—	1	2	9	13	12	10	20	14	10	5	2	348
	45°—50° „	95°—115°	2	—	1	1	1	—	1	3	3	6	12	18	22	15	11	3	1	413
	50°—55° „	85°—100°	3	1	1	1	—	1	—	1	3	4	8	12	23	24	12	5	1	1332
	40°—35° N	120°—125°	8	—	3	2	1	2	10	7	11	6	2	2	6	5	12	12	11	321
	35°—30° „	120°—130°	14	7	4	3	3	1	3	1	5	5	5	3	4	6	9	16	11	1044
	30°—25° „	120°—130°	15	19	18	11	5	2	1	2	2	1	—	1	3	2	6	8	4	677
	25°—20° „	120°—125°	10	18	31	18	6	2	—	1	—	—	—	2	2	—	—	7	3	299
	20°—15° „	120°—125°	1	17	44	28	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	352
	15°—10° „	115°—125°	1	7	24	30	17	2	3	—	1	1	1	1	1	1	1	—	9	442
	10°—5° „	115°—125°	—	1	4	9	12	9	19	20	8	7	1	—	1	—	—	—	9	663
	5°—0° „	120°—130°	—	—	—	1	7	25	42	21	4	—	—	—	—	—	—	—	0	670
	0°—5° S	120°—130°	—	—	1	3	28	54	12	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	413
December	5°—10° „	120°—130°	—	—	1	9	45	41	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	367
	10°—15° „	120°—130°	—	—	1	10	66	21	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	425
	15°—20° „	120°—130°	—	1	2	13	56	15	3	—	—	—	—	—	—	—	2	1	7	429
	20°—25° „	120°—130°	—	2	6	10	33	23	8	2	1	—	1	—	—	1	2	2	10	558
	25°—30° „	120°—130°	5	5	4	12	16	10	9	2	1	2	2	2	3	3	4	5	15	550
	30°—35° „	115°—130°	11	3	5	8	13	6	5	3	1	2	3	4	3	3	12	10	8	507
	35°—40° „	115°—125°	5	1	8	3	7	1	4	6	5	10	12	7	6	2	7	9	7	290
	40°—45° „	105°—120°	3	5	10	2	2	—	2	2	5	4	12	15	10	7	12	7	2	366
	45°—50° „	95°—115°	5	—	2	—	—	—	—	1	3	10	16	13	13	16	13	7	1	459
	50°—55° „	85°—100°	3	2	1	—	2	1	2	1	2	6	14	13	18	15	10	7	3	967

Digitized by Google

Mittlerer Verlauf der Reisen deutscher Segelschiffe von San Francisco nach Kap Horn.

156 Reisen. (Eingänge bis Ende 1894.)

Abfahrt im Monat	bis 30° N. Br.		bis 20° N. Br.		bis 10° N. Br.		bis 0° Br.		von San Francisco	bis 10° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 40° S. Br.		bis 50° S. Br.		bis Kap Horn von			Anzahl der Reisen	bis zum Kanal
	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	50° S. Br. Tage	0° Br. Tage	von San Francisco Tage		Tage
Januar	4,0	123,1°	5,7	120,4°	4,8	117,0°	7,4	121,5°	21,4	4,2	124,6°	4,5	125,1°	5,5	124,7°	7,6	118,1°	6,6	101,3°	8,0	36,4	57,8	16	130
Februar	4,2	123,2°	4,9	120,9°	3,7	118,6°	6,4	120,8°	19,2	5,0	124,4°	4,2	124,6°	5,4	121,8°	6,6	115,8°	7,4	96,6°	7,2	35,8	55,0	16	126
März	5,3	123,1°	5,5	120,4°	4,3	118,1°	6,7	120,9°	21,8	5,4	124,4°	4,5	124,9°	6,1	123,0°	6,2	114,1°	7,1	97,0°	8,7	38,0	59,8	15	128
April	3,4	123,2°	5,3	120,5°	4,2	118,3°	8,9	123,2°	21,8	4,5	126,2°	5,2	127,8°	5,5	125,9°	6,1	117,7°	7,1	99,2°	9,2	37,6	59,4	13	130
Mai	3,9	124,2°	4,8	122,0°	5,5	120,6°	10,9	126,4°	25,1	4,4	130,0°	4,5	129,7°	5,5	126,8°	6,0	116,8°	6,4	97,6°	10,0	36,8	61,9	10	131
Juni	4,0	124,0°	5,9	122,2°	8,3	120,0°	9,5	124,4°	27,7	4,9	127,8°	4,6	128,7°	6,0	125,6°	6,1	116,8°	8,9	95,0°	8,7	39,2	66,9	9	136
Juli August September	4,4	124,1°	5,5	122,2°	9,0	119,6°	11,0	123,6°	29,9	4,9	127,0°	5,9	127,3°	6,0	126,0°	7,2	118,0°	8,0	97,5°	8,9	40,9	70,8	20	142
Oktober	4,3	123,9°	5,1	122,1°	5,1	119,9°	10,9	124,0°	25,4	4,6	126,4°	4,4	126,9°	5,2	126,1°	6,8	119,3°	6,8	98,9°	8,5	36,3	61,7	21	137
November	4,6	124,2°	5,0	123,2°	5,0	120,8°	7,4	127,0°	22,0	4,2	128,3°	4,7	128,0°	7,0	126,9°	7,3	120,1°	6,7	101,5°	8,9	38,8	60,8	22	135
December	5,1	123,5°	4,8	122,2°	4,2	120,2°	6,8	125,0°	20,9	4,3	126,6°	4,6	126,9°	5,3	126,1°	7,5	118,8°	6,8	99,1°	7,8	36,3	57,2	14	132

Nach 30° N. Br., 0° Br., Kap Horn und dem Kanal
von der Juan de Fuca-Straſse im Winter etwa 10, im Sommer etwa 5 Tage mehr, als von San Francisco,
vom Kolumbia-Flusse im Winter etwa 5, im Sommer etwa 3 Tage mehr, als von San Francisco.

Digitized by Google

Schwankungen der Reisedauer.

Abfahrt im Monat	von San Francisco nach 0° Br.		von 0° Br. nach Kap Horn		von San Francisco nach Kap Horn		von San Francisco nach dem Kanal	
	kürzeste Reise	längste Reise	kürzeste Reise	längste Reise	kürzeste Reise	längste Reise	kürzeste Reise	längste Reise
	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
Januar	16	29	30	43	51	65	114	141
Februar	**14**	24	30	41	44	63	106	152
März	**14**	27	**25**	**64**	**43**	83	**100**	152
April	17	28	26	54	44	77	111	161
Mai	18	28	29	48	49	76	113	143
Juni	20	34	28	44	48	77	108	151
Juli / August / September	21	**38**	29	59	51	**94**	122	**177**
Oktober	17	37	29	47	53	77	112	164
November	**14**	36	29	50	**43**	77	**100**	160
December	16	27	30	49	47	69	113	165

Wie aus der tabellarischen Darstellung des mittleren Verlaufs der Reise zu ersehen, steuern die von San Francisco ausgegangenen Schiffe, nachdem sie einen genügenden Landabstand gewonnen haben, meistens nicht recht nach Süden, sondern einige Striche östlich von Süd, so dafs sie an der äquatorialen Grenze des Nordostpassats etwa 5° oder 6° östlicher zu stehen kommen als in 30° N. Br. Eine solche Route führt natürlich zu einer Abkürzung des Weges. Es bleibt aber fraglich, ob sie auch zu einer Abkürzung der Reisedauer führt. Nach früheren Darlegungen ist in östlicherer Länge der Passat gewöhnlich weniger frisch und die Stillenhäufigkeit gröfser wie weiter im Westen; es ist also sehr leicht möglich, dafs der Vortheil der östlichen Route, welcher besonders der Dauer der Fahrt auf der Strecke von der Linie nach Kap Horn zu Gute kommen sollte, durch gröfsere Verzögerung auf der ersten Strecke in Nachtheil verkehrt wird. Die Meinungen der Schiffsführer über die Frage, ob sie geraderen Weges nach Süden, oder östlicher steuern sollen, sind denn auch sehr getheilt; die eingehaltenen Schnittpunkte weichen in Länge sehr von einander ab, und die vorliegenden Reiseberichte machen es defshalb möglich, die Erfolge auf der einen und der anderen Route mit einander zu vergleichen. Das Ergebnis dieser Vergleichung ist das folgende.

Die Schiffe, welche 10° N. und 0° Br. westlich von der Mittelroute überschritten, hatten an mittlerer Fahrtdauer:

im	10° N. Br. durchschnittlich in	von San Francisco nach 0° Br. in Tage	0° Br. durchschnittlich in	von 0° Br. nach Kap Horn Tage	von San Francisco nach Kap Horn Tage
Januar	119,3° W. L.	19,3	123,2° W. L.	35,6	54,9
Februar	119,8° „	17,8	121,8° „	36,2	54,0
März	121,8° „	20,8	123,4° „	36,3	57,1
April	120,2° „	20,8	126,3° „	37,4	58,2
Mai	122,3° „	24,3	128,2° „	37,0	61,3
Juni	124,3° „	26,3	128,0° „	38,7	65,0

Digitized by Google

im	10° N. Br. durchschnittlich in	von San Francisco nach 0° Br. Tage	0° Br. durchschnittlich in	von 0° Br. nach Kap Horn Tage	von San Francisco nach Kap Horn Tage
Juli—September	122,4° W. L.	31,4	128,4° W. L.	40,8	72,2
Oktober	121,6° „	25,7	126,7° „	37,0	62,7
November	122,9° „	21,8	129,8° „	40,3	62,1
December	123,5° „	19,5	127,4° „	36,6	56,1

dagegen diejenigen, welche östlich von der Mittelroute schnitten:

im	10° N. Br. durchschnittlich in	von San Francisco nach 0° Br. Tage	0° Br. durchschnittlich in	von 0° Br. nach Kap Horn Tage	von San Francisco nach Kap Horn Tage
Januar	115,3° W. L.	23,0	119,8° W. L.	33,6	56,6
Februar	116,8° „	20,8	118,4° „	35,0	55,8
März	116,2° „	22,3	118,6° „	38,6	60,9
April	117,1° „	22,5	121,3° „	37,7	60,2
Mai	118,2° „	25,5	120,3° „	38,2	63,7
Juni	117,8° „	28,5	120,0° „	39,7	68,2
Juli—September	117,7° „	28,7	119,8° „	41,1	69,8
Oktober	118,2° „	25,2	120,5° „	35,0	60,2
November	117,4° „	23,9	123,8° „	36,7	60,6
December	117,8° „	20,8	122,6° „	36,4	57,2

Aus der Vergleichung findet man, dafs die Schiffe, welche 10° N. Br. westlich vom mittleren Schnittpunkte kreuzten, während der gröfsten Zeit des Jahres, nämlich von November bis Juni, den Äquator von San Francisco um durchschnittlich 1,2 (im Mai) bis 3,7 Tage (im Januar) rascher erreichten als diejenigen, welche ihre Route östlicher nahmen. Für Oktober ergiebt sich kein Unterschied. Im Juli, August und September fielen die Reisen auf der westlichen Route um durchschnittlich 2,7 Tage länger aus.

Der Vortheil, den die westlich gehenden Schiffe in nördlicher Breite errungen hatten, ging ihnen freilich in mehreren Monaten auf der Strecke vom Äquator nach Kap Horn zum Theil wieder verloren oder kehrte sich auch in das Gegentheil um. Diese Monate, in welchen die Schiffe durch den südlichen Stillen Ozean auf der westlichen Route eine durchschnittlich längere Reise machten, waren Oktober, November, December, Januar und Februar. Von März bis Juni gewannen sie dagegen auch hier gegen die östlicher gehenden, wodurch ihr in nördlicher Breite erlangter Vortheil noch vermehrt wurde. Die von Juli bis September angetretenen Reisen hatten auf südlicher Breite auf der westlichen und auf der östlichen Route fast die gleiche Durchschnittsdauer. Im Schlufsergebnis waren die Reisen von San Francisco nach Kap Horn auf der westlichen Route kürzer als auf der östlichen von December bis Juni, länger von Juli bis November.

Zur besseren Übersicht sei hier noch für die verschiedenen Monate der Unterschied in der mittleren Fahrtdauer zwischen Reisen auf der westlichen und der östlichen Route gegeben. Ein Minuszeichen bedeutet, dafs die Reisen auf westlicher Route kürzer, ein Pluszeichen, dafs sie länger waren. Der Unterschied betrug auf der Strecke

	von San Francisco nach 0° Br.:	von 0° Br. nach Kap Horn:	von San Francisco nach Kap Horn:
im Januar	— 3,7 Tage,	+ 2,0 Tage,	— 1,7 Tage,
„ Februar	— 3,0 „	+ 1,2 „	— 1,8 „
„ März	— 1,5 „	— 2,3 „	— 3,8 „
„ April	— 1,7 „	— 0,3 „	— 2,0 „
„ Mai	— 1,2 „	— 1,2 „	— 2,4 „
„ Juni	— 2,2 „	— 1,0 „	— 3,0 „

Digitized by Google

	von San Francisco nach 0° Br.:	von 0° Br. nach Kap Horn:	von San Francisco nach Kap Horn:
von Juli bis September	+ 2,7 Tage,	— 0,3 Tage,	+ 2,4 Tage,
im Oktober	+ 0,5 „	+ 2,0 „	+ 2,5 „
„ November	— 2,1 „	+ 3,6 „	+ 1,5 „
„ December	— 1,3 „	+ 0,2 „	— 1,1 „

Den ganzen Weg betrachtet, stellt sich also für die westlicher gehende Schiffsgruppe, welche im Mittel 10° N. Br. 4,6° und 0° Br. 6,8° westlicher überschreitet als die östlich gehende, für die Monate December bis Juni ein Gewinn, dagegen für die Zeit von Juli bis November ein Verlust heraus. Der Betrag dessen, was gewonnen und verloren wurde, ergiebt sich, wenn man mehrere Monate mit ähnlichen Verhältnissen zusammenfafst, für December bis April zu etwa 2,0 und für Mai und Juni zu etwa 2,5 Tagen Gewinn, für Juli bis September zu etwa 2,5 und für Oktober und November zu ungefähr 2 Tagen Verlust. Die durchschnittlich längere Dauer der Reisen bis zur Linie auf westlicher Route, welche von Juli bis September angetreten wurden, erklärt sich vielleicht dadurch, dafs die betreffenden Schiffe zwischen Nordost- und Südostpassat noch mehr Windstille antrafen als die östlicher stehenden, welche dem Gebiet der westlichen und südwestlichen Winde der Küstengewässer Mexiko's näher kamen. Ein frischer Nordostpassat ist bekanntlich in der fraglichen Jahreszeit auch auf einer westlicheren Route nicht zu finden; auch hier reicht sein Gebiet nicht über 15° N. Br. hinaus, und die Winde aus S bis SSW, welche in Fortsetzung des Südostpassats auftreten, gehen hier meistens nicht so weit nordwärts wie in einer östlicheren Länge. Die kürzere Dauer der Fahrt nach der Linie von November bis Juni hat, aufser in der etwas kürzeren Distanz, vornehmlich in der gröfseren Stärke des Passats in westlicherer Länge ihre Ursache. Die Fahrt durch den südlichen Stillen Ozean angehend, ist der Verlust der westlich gehenden Schiffe, welche die Fahrt von Kalifornien von Oktober bis Februar antraten, in den südlichen Theil des Südostpassatgebiets also ungefähr einen Monat später gelangten, vielleicht darauf zurückzuführen, dafs sie dem Gebiete des gestörten Passats, das in der fraglichen Jahreszeit den Paumotu-Archipel und die Umgebung der westlicheren Südsee-Inseln einnimmt, näher kamen und die Briese nicht so frisch und beständig hatten, als die östlicher stehenden. Der geringe Gewinn von April bis September ist wohl nur ein zufälliges Ergebnis; dagegen ist der gröfsere Gewinn von 2,3 Tagen im März wohl dem Umstande zuzuschreiben, dafs in diesem Monat der Passat zwischen der Linie und 5° oder 10° S. Br. nach Osten hin flauer wird.

Der Gewinn des westlicher gehenden Schiffes auf der Fahrt nach der Linie zeigt sich auch fast immer, wenn man Mitseglerreisen mit einander vergleicht. Es mögen einige Beispiele hier aufgeführt werden.

Bark „Lake Ontario“,

von San Francisco 1892 Januar 16, trifft gleich bei Antritt der Reise nördlichen und nordöstlichen, zeitweilig flauen Wind und erreicht 30° N. Br. in 123,3° W. L. Januar 20, nach 4 Tagen;
von 24,4° bis 16° N. Br. in 121° W. L. Passat unterbrochen durch südwestliche und nordwestliche Briese, 1½ Tage windstill,
20° N. Br. in 121,1° W. L. Jan. 27, „ 7 „
10° „ „ 116,2° „ Febr. 2, „ 6 „ ohne dafs Mallung und Stille vorhergeht, beginnt der Südostpassat in 6,7° N. Br. und 115,9° W. L.; die Bark erreicht
0° Br. in 118,8° W. L. Februar 7 „ 5 „
Gesammtdauer der Fahrt 22 Tage.
Gewinn auf der westlicheren Route 2 Tage.

Bark „Schiller“,

von San Francisco 1892 Jan. 16, anfänglich das Journal nicht geführt, hält sich mehrere Grade westlicher und hat bei der Unterbrechung des Passats nur nordwestlichen Wind und keine Stille, erreicht
20° N. Br. in 124,1° W. L. Jan. 26, nach 10 Tagen;
10° „ „ 119,8° „ „ 31, „ 5 „ der Südostpassat setzt ein in 5° N. Br. und 118,5° W. L.;
0° Br. in 121,7° W. L. Februar 5 „ 5 „
Zusammen 20 Tage.

Digitized by Google

Schiff „Reinbek“,

ab San Francisco 1894 Febr. 25, hat den Wind anfänglich aus W bis NW, frisch; in 21° N. Br. holt derselbe durch N nach NE. Das Schiff erreicht

30° N. Br. in 124,7° W. L. Febr. 28, nach 3 Tagen,
20° „ „ 122,5° „ März 4, „ 4 „
10° „ „ 119,0° „ „ 7, „ 3 „
nachdem einen Tag flaue östliche Briese geherrscht hat, setzt der Südostpassat in 6° N. Br. ein;
0° Br. in 119,8° W. L. März 11 „ 4 „
Dauer d. Fahrt v. San Francisco 14 Tage,
von 30° N. Br. 11 „

Bark „Irene“,

ab Columbia River 1894 Febr. 20, hat den Wind anfänglich NE, SE und SW, von 37° N. Br. an NW, ferner ähnlich wie „Reinbek“. Die Bark steuert östlicheren Kurs und schneidet

30° N. Br. in 123,0° W. L. März 2, nach 10 Tagen,
20° „ „ 119,4° „ „ 7, „ 5 „
10° „ „ 116,4° „ „ 11, „ 4 „
0° Br. in 116,5° W. L. März 16 „ 5 „
von Columbia River 24 Tage,
von 30° N. Br. 14 „

Das westlicher gehende Schiff gewinnt auf der Fahrt von 30° N. Br. nach der Linie 3 Tage.

Bark „Josefa“,

von San Francisco 1883 März 4, erhält am 6. März in 35,7° N. Br. und 124,7° W. L. den Wind westlich und südwestlich, mit welch letzterem sie auf St.-B.-Halsen segelt und 30° N. Br. in 121,8° W. L. März 10 nach 6 Tagen erreicht. In 29° N. Br. wird der Wind nördlich und dann nordöstlich, bleibt aber nicht beständig aus letzterer Richtung, sondern wird vom 13. bis zum 16. März zwischen 25,5° und 22,5° N. Br. durch leichte südwestliche Briese und Stille unterbrochen. Mit dem wiedereinsetzenden Passat holt „Josefa“ noch ziemlich viel Ost mit an; sie schneidet

20° N. Br. in 119,0° W. L. März 17, „ 7 „
10° „ „ 116,3° „ „ 22, „ 5 „
In 6° N. Br. holt der Wind südöstlich, dreht sich jedoch in niedrigerer Breite noch einmal wieder nach Nordost; der eigentliche Südostpassat beginnt erst in 2° N. Br. „Josefa“ erreicht
0° Br. in 122,2° W. L. März 30, „ 8 „
Von San Francisco nach der Linie im ganzen 26 Tage.

Bark „Fulda“,

ab San Francisco 1883 März 5, findet die Gelegenheit ähnlich wie „Josefa“; die Windänderungen treten bei ihr, trotz ihrer nördlicheren Stellung, nahezu um dieselbe Zeit ein; sie schneidet 30° N. Br. in 125,5° W. L. März 12, nach 7 Tagen. Der erste NE-Wind, der in 33,5° N. Br. einsetzt, hält nur 2 Tage an; dann folgt bis zum 16. März, an welchem Tage „Fulda“ 24° N. Br. in 123° W. L. erreicht, auch für sie südlicher und südwestlicher Wind. Die Bark hält sich, wie bisher, auch in der Folge immer einige Grade westlicher als ihr Mitsegler, hat frischere Briese und kann deshalb den bis 30° N. Br. erlittenen Verlust in Vortheil umkehren; sie kreuzt

20° N. Br. in 122,6° W. L. März 17, „ 5 „
10° „ „ 120,2° „ „ 21, „ 4 „
„Fulda“ erhält südöstlichen Wind am 23. März in 5,5° N. Br. und 120° W. L. und erreicht
0° Br. in 125,0° W. L. März 29, „ 8 „
Ganze Dauer der Fahrt 24 Tage.

Das westlicher gehende Schiff gewinnt 2 Tage.

Von manchem Schiffsführer wird eine westlichere Route, die nach Vorstehendem während der gröfsten Jahreshälfte Vortheil verspricht, nicht eingeschlagen, weil er befürchtet, bei einem zu westlichen Eintritt in das Südostpassatgebiet den Paumotu-Archipel nicht freisegeln zu können. Nach dem, was die vorliegenden Berichte über die eingehaltenen Kurse ergeben, ist eine solche Befürchtung kaum gerechtfertigt. Als Längenunterschied zwischen den Schnittpunkten von 10° N. Br., wohin die Schiffe in den meisten Monaten mit dem Nordostpassat gelangen, 0° Br., wo sie den Südostpassat erreicht haben, und 20° S. Br., wo sie gewöhnlich ihre westlichste Stellung einnehmen, findet man nämlich

Digitized by Google

im	zwischen 10° N. Br. und 20° S. Br.: als Mittel:	als gröfsten Betrag:	zwischen der Linie und 20° S. Br.: als Mittel:	als gröfsten Betrag:
Januar	8,1° W	12,0° W	3,6° W	8,0° W
Februar	6,0° „	9,0° „	3,8° „	7,0° „
März	6,8° „	10,0° „	4,0° „	7,5° „
April	9,5° „	16,5° „	4,6° „	12,0° „
Mai	9,1° „	15,5° „	3,3° „	11,0° „
Juni	8,7° „	11,5° „	4,8° „	7,0° „
Juli	8,2° „	13,0° „	4,7° „	10,5° „
August u. Septbr.	7,3° „	13,5° „	3,7° „	7,0° „
Oktober	7,0° „	11,5° „	2,9° „	8,0° „
November	7,2° „	13,5° „	1,0° „	7,0° „
December	6,7° „	9,0° „	1,9° „	6,0° „

Läfst man die vereinzelten Inseln Ducie, Elizabeth, Pitcairn und Oeno unberücksichtigt, so kann man als die Grenze des Paumotu-Archipels, welche ein Schiff beim Durchstechen des Südostpassatgebiets ohne Noth nicht überschreiten sollte, den Meridian von 133,5° W annehmen. Zieht man dann die gefundenen Längenunterschiede in Rechnung, so ergeben sich folgende als die Schnittpunkte, welche erstens unter gewöhnlichen Umständen und zweitens bei ungewöhnlich schralem Passat freiführen würden.

1. Bei mittleren Verhältnissen:

im	Januar	10°	N.	Br.	in	125,4°	W.	L.,	0° Br. in 129,9° W. L.,
„	Februar	„	„	„		127,5°	„		„ „ „ 129,7° „
„	März	„	„	„		126,7°	„		„ „ „ 129,5° „
„	April	„	„	„		124,0°	„		„ „ „ 128,9° „
„	Mai	„	„	„		124,4°	„		„ „ „ 130,2° „
„	Juni	„	„	„		124,8°	„		„ „ „ 129,2° „
„	Juli	„	„	„		125,8°	„		„ „ „ 128,8° „
„	August, September	„	„	„		126,2°	„		„ „ „ 129,8° „
„	Oktober	„	„	„		126,5°	„		„ „ „ 130,6° „
„	November	„	„	„		126,3°	„		„ „ „ 132,5° „
„	December	„	„	„		126,8°	„		„ „ „ 131,6° „

2. Bei ungewöhnlich schralem Passat:

im	Januar	10°	N.	Br.	in	121,5°	W.	L.,	0° Br. in 125,5° W. L.,
„	Februar	„	„	„		124,5°	„		„ „ „ 126,5° „
„	März	„	„	„		123,5°	„		„ „ „ 126,0° „
„	April	„	„	„		117,0°	„		„ „ „ 121,5° „
„	Mai	„	„	„		118,0°	„		„ „ „ 122,5° „
„	Juni	„	„	„		122,0°	„		„ „ „ 126,5° „
„	Juli	„	„	„		120,5°	„		„ „ „ 123,0° „
„	August, September	„	„	„		120,0°	„		„ „ „ 126,5° „
„	Oktober	„	„	„		122,0°	„		„ „ „ 125,5° „
„	November	„	„	„		120,0°	„		„ „ „ 126,5° „
„	December	„	„	„		124,5°	„		„ „ „ 127,5° „

Vergleicht man diese Zahlen mit den früher gefundenen, so ersieht man, dafs die Gruppe der westlich gehenden Schiffe 10° N. und 0° Br. immer noch östlicher schneidet, als unter mittleren Verhältnissen zulässig ist. Am meisten ist dies von December bis März der Fall. In diesen Monaten würde auch bei ungewöhnlich schralem Passat ein Schiff den Meridian von 133,5° W nicht überschreiten, wenn es in 10° N. und 0° Br. die mittleren Schnittpunkte der westlichen Gruppe einhielte. In den übrigen Monaten würde freilich in einem solchen Falle der Kurs ziemlich weit über die genannte Länge hinaus führen, im August und September z. B. bis etwa 137° W. L.; indessen ist dies während der Zeit von Juli bis November für die Wahl der Route ziemlich belanglos, da es, wie gezeigt worden, in diesen Monaten vortheilhafter ist, sich östlich von der Mittelroute zu halten. Von Bedeutung ist es jedoch im April, Mai und Juni, indem es anzeigt, dafs man in diesen Monaten die Route zum Ansteuern

Digitized by Google

des Südostpassats nicht zu westlich nehmen darf, wenn man sich nicht der Unbequemlichkeit aussetzen will, vielleicht zwischen den niedrigen Inseln des Paumotu-Archipels hindurch gehen zu müssen.

Werden alle Ergebnisse der hier geführten Untersuchung in Betracht gezogen, so dürften sich folgende Anweisungen für die Fahrt bis zum Südostpassatgebiet als die zweckmäfsigsten ergeben.

Von San Francisco mit gutem Winde, der der vorherrschende ist, ausgehend steuere man zunächst eine Strecke landabwärts und dann recht nach Süden, um 30° N. Br. in 123° bis 124° W. L. zu schneiden. Trifft man, wie es im Winter und besonders häufig im December und März vorkommt, südwestlichen Wind, so mufs man unterscheiden, ob dabei der Barometerstand niedrig oder hoch ist. Bei niedrigem Barometerstand thut man am besten, auf B.-B.-Halsen zu segeln, zumal wenn der Wind ziemlich südlich ist, weil man dann im Westen von sich nordwestliche Winde vermuthen darf, die man am ehesten erhält, wenn man ihnen entgegenfährt. Das weitere Fallen des Barometers zeigt an, dafs die Anderung des Windes sich nähert. Hat man jedoch hohen Luftdruck, so ist die günstige Windänderung nach Nordwest am ehesten auf südöstlichem Kurse herbeizuführen, und ist es defshalb, wenn der Landabstand es gestattet, zweckmäfsiger, auf St.-B.-Halsen zu segeln. In gleicher Weise verfahre man bei Gegenwind auf Reisen von den nördlicheren Häfen, wo man diesen noch häufiger antrifft. Kann man den Schnittpunkt von 30° N. Br., wie angegeben, nicht ohne Umweg oder Unbequemlichkeit ansegeln, so kann man ihn ohne Nachtheil auch einige Grade östlicher nehmen; ein westlicherer Schnittpunkt bringt keinen Gewinn.

Von 30° N. Br. oder dem südlicheren Punkte, wo man günstigen Wind erhält, setze man den Kurs im November auf 10° N. Br. und 120° W. L., von December bis März auf 10° N. Br. und 121° W. L., im April und Mai auf 10° N. Br. und 120° W. L. und steuere dann recht nach Süden durch den Gürtel der leichteren Winde und Stillen, bis man den Südostpassat erhält.

Im Juni dürfte es der frischeren Briese wegen zweckmäfsig sein, dafs man sich bis 20° oder 15° N. Br. ziemlich westlich, etwa in 123° W. L., hält; später aber sollte man östlicher steuern, um 10° N. Br. in ungefähr 121° W. L. anzuholen.

Von Juli bis Oktober wähle man als Schnittpunkt von 10° N. Br. 118° W. L. In diesen Monaten, sowie im Juni wird man den Nordostpassat nicht ganz bis 10° N. Br. behalten, vielmehr vorher, im Juli, August und September schon von ungefähr 15° N. Br. an, Mallung finden. Da in dieser der leichte Wind aber sehr viel aus den westlichen Strichen ist, so wird es leicht sein, die nöthige Ostlänge zu gewinnen, wenn man sich vorher etwas westlich vom geraden Wege gehalten hat. In ungefähr 10° N. Br. erhält man in der in Frage stehenden Jahreszeit den Wind gewöhnlich aus einer Richtung westlich von Süd. Mit diesem segele man auf St.-B.-Halsen so lange, bis der Wind Süd geworden ist. Hält sich der Wind längere Zeit auf dem Südstriche, so sollte man beim Anfkreuzen B.-B.-Halsen den Vorzug geben.

Auf der Fahrt durch das Südostpassatgebiet ist der Weg vorgezeichnet. Es soll hier nur darauf aufmerksam gemacht werden, dafs es sich nicht empfiehlt, die Segel voller zu halten, als zur Erzielung einer guten Fahrgeschwindigkeit nothwendig ist, und auch nur insoweit, als dadurch das Gutmachen von Südbreite vermehrt wird, Im übrigen führt das Abhalten bei schralem Passat immer nur zu einer unnöthigen Verlängerung des Weges. Ist der Passat raum aus östlicher Richtung, so sollte man diese günstige Gelegenheit benutzen, um schon frühzeitig Ostlänge wieder anzuholen.

Solange der Wind an der polaren Passatgrenze aber flau und unbeständig ist, bleibt es die Hauptaufgabe, Süd zu machen, um möglichst rasch in das Gebiet der stetigeren westlichen Winde zu gelangen, das im Winter schon in 35° S. Br., im südlichen Sommer aber erst jenseits 40° S. Br. angetroffen wird. Für die Fahrt durch das Übergangsgebiet besteht, wie schon gesagt wurde, die günstigste Wetterlage darin, dafs das Maximum der Rofsbreiten links vom Wege stark ausgeprägt ist und seinen Ort nur wenig verändert. Das Vorhandensein derselben erkennt man an dem langsamen Herumholen des Windes von Ost

Digitized by Google

durch Nordost nach Nord und dem beständigen hohen Luftdruck. Bei dieser Wetterlage hat man nur darauf zu achten, dafs man bei der allmählichen Kursänderung nicht in zu grofse Nähe des höchsten Luftdrucks geräth, weil man hier ein Abflauen des Windes zu befürchten hat. Ist der Wind frisch und stetig, und fällt das Barometer etwas, so kann man schon, wenn der Wind bis NNE geholt ist, etwas östlicher als den durch die mittleren Schnittpunkte bezeichneten mittleren Kurs steuern. Tritt jedoch ein Steigen des Barometers oder ein Abflauen des nördlichen Windes ein, so mufs man dies immer als einen Fingerzeig ansehen, dafs man sich dem Maximum zu sehr nähert, und dafs man, um die günstige Gelegenheit zu behalten, mehr nach Süden steuern mufs.

Eine zweite, sehr oft vorkommende Wetterlage wird dadurch hervorgerufen, dafs das Maximum sich in einer östlichen oder südöstlichen Richtung fortbewegt; und dann ein zweites Maximum nachfolgt, welches von dem ersteren durch ein rinnenförmiges, in nordsüdlicher Richtung sich erstreckendes Gebiet niedrigen Luftdrucks getrennt ist. Unter solchen Umständen, die sich durch das Fallen des Barometers bei nördlichem Winde und das Aussehen des Himmels anzeigen, kann es fraglich erscheinen, ob ein östlicherer oder ein südlicherer Kurs vorzuziehen ist: ein östlicherer, weil man damit den Westrand des ersten Maximums und die günstigen Nordwinde länger festzuhalten Aussicht hat, ein südlicherer, weil man dann beim Einsetzen des Südwindes, nachdem man vom zweiten Maximum überholt worden ist, nicht so leicht wieder in das Gebiet des Südostwindes an der Nordseite des Maximums gedrängt wird. Am besten dürfte sein, bei der Entscheidung dieser Frage sich nach dem Verhalten des Barometers zu richten. Sinkt dasselbe nur langsam, so nehme man die Route ziemlich östlich, denn alsdann ist es wahrscheinlich möglich, mit dem Fortschreiten des Maximums nahezu gleichen Schritt zu halten und zugleich mit der Breite noch ein gut Theil Ostlänge zu machen, bevor der Wind umläuft. Fällt dagegen das Barometer ziemlich rasch, und ist defshalb zu erwarten, dafs das Umlaufen des Windes bald eintreten wird, so ist es rathsamer, mit einem gut südlichen Kurse zunächst so viel wie möglich Breite anzuholen. Wenn dann der südliche Wind einsetzt, so kann man wieder, um einen guten Fortgang zu erzielen, mehr nach Osten halten, ohne befürchten zu müssen, dafs man zu weit nach Backbord über die direkte Route hinaus geräth.

Setzt der Wind von Neuem aus dem südöstlichen Viertel ein, so kommt es darauf an, ob man sich noch in einer niedrigen oder schon in einer etwas höheren Breite befindet, und ob man auf den einen oder den anderen Halsen näher dem direkten Kurse liegen kann. Hat man im Winter 30°, im Sommer 35° S. Br. schon überschritten, und ist der Wind so weit von der Südseite, dafs man auf B.-B.-Halsen nur wenig nördlich vom Ostkurse abweicht, so wähle man diese und bringe nach eingetretener Windänderung die fehlende Breite wieder ein. Steht man jedoch noch in niedrigerer Breite, so sollte man in jedem Falle, wenn man auf B.-B.-Halsen nicht einen Kurs südlich von rw. Ost vorliegen kann, das Schiff auf St.-B.-Halsen legen.

Nachdem die Region der vorherrschenden westlichen Winde erreicht ist, macht die Fortsetzung der Reise meistens keine Schwierigkeit mehr. Man sollte sich jedoch daran erinnern, dafs der Wind auf der Strecke bis 85° W. L., wie die Tabelle zeigt, viel Neigung hat, eine hoch südliche Richtung anzunehmen, und aus dem südwestlichen Viertel oft so stürmisch und in so harten Böen weht und von einer so hohen, brechenden See begleitet ist, dafs man ihn nur als ganz raumen Wind zur Förderung der Reise gehörig ausnutzen kann. Man sollte defshalb nach Möglichkeit vermeiden, dafs man zu weit nach Norden aus der direkten Route heraus geräth; im übrigen sollte man jedoch auch die Thatsache im Sinne behalten, dafs näher Kap Horn der Wind sehr viel mehr nordwestlich ist.

Mit östlichen Winden, die besonders im Juni, Juli und August nicht selten auftreten, nehme man die Halsen, die zunächst dem direkten Kurse führen. Bei niedrigem Barometerstand dürfte es jedoch zweckmäfsig sein, auch bei einem Winde nördlich von Ost, bis ENE, auf St.-B.-Halsen zu gehen, weil man auf diese Weise rascher in die Westwinde an der Nordseite der Depression kommt, doch sollte man bei stürmischem Wetter die nöthigen Vorsichtsmafsregeln gegen-

Digitized by Google

über dem in solchem Falle oft plötzlich eintretenden Windwechsel nicht aufser Acht lassen.

Zum Schlusse sollen die raschesten Fahrten auf den Theilstrecken und Gesammtreisen von Kalifornien und dem weiteren Norden hier aufgeführt werden, die sich in dem Register der Seewarte vorfinden.

Vom Hafen bis zum Äquator.

Bark „Hilda Maria" im December 1875 von San Francisco in 16 Tagen,
Bark „Helene" im Februar 1883 von San Francisco in 16 Tagen,
Viermaster „Richard Wagner" im Januar 1887 von San Francisco in 16 Tagen,
Bark „H. Hackfeld" im Februar 1889 von San Francisco in 16 Tagen,
Viermaster „Renée Rickmers" im November 1890 von Portland in 17 Tagen,
Bark „Hilda Maria" im Februar 1874 von San Francisco in 14 Tagen,
Schiff „Reinbek" im Februar 1894 von San Francisco in 14 Tagen,
Schiff „Othmarschen" im März 1894 von San Francisco in 14 Tagen.

Vom Äquator nach Kap Horn.

Bark „Werra" im Oktober 1881 in 29 Tagen,
Schiff „Adelaide" im November 1881 in 29 Tagen,
Viermaster „Renée Rickmers" im November 1890 in 29 Tagen,
Bark „J. C. Glade" im Juni 1893 in 29 Tagen,
Schiff „Othmarschen" im März 1894 in 29 Tagen,
Viermaster „Richard Wagner" im April 1889 in 28 Tagen,
Schiff „Pharos" im April 1889 in 26 Tagen,
Schiff „Ferdinand Fischer" im April 1889 in 25 Tagen.

Vom Hafen nach Kap Horn.

Bark „Kale" im Mai 1873 von San Francisco in 49 Tagen,
Schiff „Helicon" im April 1890 von San Francisco in 49 Tagen,
Bark „Hilda Maria" im December 1875 von San Francisco in 47 Tagen,
Bark „Hilda Maria" im Februar 1874 von San Francisco in 45 Tagen,
Schiff „Pharos" im April 1889 von San Francisco in 44 Tagen,
Schiff „Reinbek" im Februar 1894 von San Francisco in 44 Tagen,
Viermaster „Renée Rickmers" im November 1890 von Portland in 46 Tagen,
Schiff „Othmarschen" im März 1894 von San Francisco in 43 Tagen.

Gesammtreisen von 115 Tagen und weniger nach dem Kanal.

Viermaster „Richard Wagner", O. Romberg, im März 1889 von San Francisco in 115 Tagen,
Bark „Germania", O. Romberg, im Februar 1877 von San Francisco in 114 Tagen,
Schiff „J. C. Pflüger", H. Kruse, im Februar 1889 von San Francisco in 114 Tagen,
Bark „Thalia", M. Ipland, im December 1887 von San Francisco in 113 Tagen,
Viermaster „H. Bischoff", B. J. Schwarting, im Mai 1891 von San Francisco in 113 Tagen,
Viermaster „Euterpe", H. Krause, im Oktober 1888 von San Francisco in 112 Tagen,
Schiff „Pharos", P. Reitzenstein, im April 1889 von San Francisco in 112 Tagen,
Schiff „Helicon", A. Molzen, im April 1890 von San Francisco in 111 Tagen,
Bark „Heinrich", C. L. Henne, im Juni 1893 von Vancouver in 113 Tagen,
Bark „Hilda Maria", H. Krause, im Februar 1874 von San Francisco in 106 Tagen,
Schiff „Reinbek", G. Schmidt, im Februar 1894 von San Francisco in 106 Tagen,
Viermaster „Renée Rickmers", J. H. Westermeyer, im November 1890 von Portland in 103 Tagen,
Schiff „Othmarschen", J. Saelzer, im März 1894 von San Francisco in 100 Tagen.

Digitized by Google

Es dürfte von Interesse sein, festzustellen, welches nach den vorliegenden Erfahrungen die möglichst rasche Reise ist. Die günstigste Zeit, mit der Aussicht auf eine sehr rasche Fahrt die Reise anzutreten, ist März. In diesem Monate wurde im besten Falle die Strecke von San Francisco nach der Linie in 14, die von der Linie nach Kap Horn in 25 Tagen zurückgelegt. Ferner wurde bei einer Abfahrt vom Kap im April auf den schnellsten Reisen der Äquator im Atlantischen Ozean in 24 und von dort der Kanal in 22 Tagen erreicht. Wenn also das eine Glück zum andern kommt, so wird die Reise von San Francisco nach dem Kanal in 85 Tagen gemacht.

Von Nord- und Central-Amerika nach der Westküste von Süd-Amerika.

Mit den Anweisungen für Reisen nach Kap Horn finden auch die für Reisen nach einem Hafen an der Westküste Süd-Amerika's zum gröfsten Theile ihre Erledigung. Abgesehen von den Fahrten nach Ecuador und Kolumbien, für welche man vom Mai bis Anfang November und bei einer Abfahrt von Central-Amerika auch in den übrigen Monaten die Route am zweckmäfsigsten mit den nördlich der Linie herrschenden SSW- und SW-Winden im Norden der Galapagos-Inseln nach Osten nimmt und dann, wenn es nothwendig wird, unter Land aufkreuzt, ist es immer am rathsamsten, ungefähr der Route nach Kap Horn zu folgen, bis man die polare Grenze des Südostpassats überschritten hat. Dann steuere man ostwärts, und zwar bei einer Bestimmung nach Nord-Chile oder Peru so weit, dafs man nach dem Wiedereintritt in den Passat mit diesem den Bestimmungsort bequem anholen kann. Um die günstigeren und beständigeren Winde an der Ostseite des Hochdruckgebietes an der polaren Südostpassatgrenze aufzusuchen, dürfte es sich besonders für das südliche Sommerhalbjahr empfehlen, nicht zu früh wieder nördlicher zu steuern. Im übrigen bieten die mittleren Schnittpunkte auf den Reisen von Süd-Amerika nach Kap Horn einen Anhalt zur Beurtheilung, welchen Kurs bei dem Winde auf St.-B.-Halsen man im Südostpassat wird einhalten können.

Der Verlauf dieser Reisen ergiebt sich nach den vorliegenden Berichten in Kürze, wie folgt.

Nach Ecuador und Kolumbien.

Schiff „Emanuel", von Acajutla nach Guayaquil 1886 April 20 ab, erreicht 0° Br. in 81° W. L. nach 14 und Guayaquil nach weiteren 3 Tagen; ganze Reisedauer 17 Tage. Das Schiff hat nur zwischen 10° und 9° N. Br. etwas Passat. Mit dem stetigen südwestlichen Winde, den es am 26. April in 9° N. Br. und 86° W. L. erhält, segelt es einen Schlages bei dem Winde nach Südost, holt die Plata-Insel an und gelangt dann in zwei Tagen in den Guayaquil-Flufs.

„Atalanta", J. Denker, von Mazatlan nach Tumaco, tritt die Reise am 26. September 1886 an und trifft südwestliche, bald nordwestlich holende Briese, mit welcher ein Kurs östlich von Süd gesteuert wird. Der in 14° N. Br. und 105° W. L. am 2. Oktober einsetzende Nordostpassat hält sich nur für 2 Tage, bis 10° N. Br.; dann folgt stetige, frische Briese aus SW bis S, mit der „Atalanta" einen Schlags bei dem Winde am 15. Oktober Tumaco erreicht. Reisedauer 19 Tage.

„General Brialmont", von Panama nach Guayaquil 1879 Juni 17 ab, macht die Reise kreuzend gegen veränderliche südwestliche Winde, läuft Tumaco an, wodurch ein Tag verloren geht, erreicht den Golf von Guayaquil am 9. Juli nach einer Reise von 22 Tagen. Kapt. A. Ziemann bemerkt: „Am Mittag des 28. Juni, auf 1° 52′ N. Br. und 79° 7′ W. L., fanden wir durch Landpeilung, dafs der Strom uns im letzten Etmal NO$^{3}/_{4}$O 23 Sm. versetzt hatte. Da ich auf der Reise von Süden nach Tumaco ebenfalls eine sehr starke Nordostströmung beobachtet hatte, so geht meine Meinung dahin, dafs man beim Aufkreuzen von 7° N. Br. bis Galera-Spitze dem Lande nicht auf weniger als 60 Sm. nahe kommen sollte. Ich sprach in Tumaco mit dem Führer eines Küstendampfers, der mir diese Ansicht bestätigte und bemerkte, dafs er auf der Fahrt von Panama längs der Küste nach Tumaco fast einen ganzen Tag durch den Gegenstrom verloren hätte."

Digitized by Google

Nach Peru.

„Caroline", L. Stricker, verläfst San Francisco am 3. Januar 1871, erreicht 30° N. Br. in 123° W. L. nach 4,0° Br. in 114° W. L. nach weiteren 18 und 30° S. Br. in 112° W. L. wieder nach 18 Tagen, geht südwärts bis 37,5° S. Br., überschreitet 30° S. Br. zum zweiten Male in 88° W. L. nach 19 und erreicht Callao nach 10 Tagen. Ganze Reise 69 Tage. „Caroline" findet den Nordostpassat zwischen 25° N. Br., 121° W. L. und 6° N. Br., 112° W. L., worauf sie, ohne Aufenthalt durch Stille, sofort den Südostpassat erhält. Mit diesem, der anfänglich aus SSE bis SE weht, segelt das Schiff 16 Stunden auf St.-B.-Halsen, was Zeitverschwendung war. Die polare Grenze des Südostpassats wird auf dem Wege nach Süden am 10. Februar auf 27° S. Br. und 123° W. L. und auf dem Wege nach Norden am 6. März auf 27° S. Br. und 86° W. L. angetroffen.

„Emily", 1872 Januar 14 von San Francisco nach Callao. Reisedauer bis 30° N. Br. und 123° W. L. 3 Tage, von dort bis 0° Br. und 118° W. L. 23 Tage, weiter bis 30° S. Br. in 120° W. L. 13, bis 30° S. Br. in 93° W. L. 12 und bis Callao 10 Tage; im ganzen 61 Tage. Das Schiff geht südwärts bis 36,5° S. Br. Es findet den Nordostpassat zwischen 31° N. Br., 123° W. L. und 9° N. Br., 114° W. L., dann flaue südöstliche Briese, darauf den Südostpassat von 5° N. Br. und 114° W. L. bis 36° S. Br. und 117° W. L. und wieder in 27° S. Br. und 88° W. L. Das Schiff macht ebenfalls den Fehler, dafs es beim Einsetzen des zuerst aus schraler Richtung wehenden Südostpassats zu lange ostwärts segelt, statt dafs es Breite zu gewinnen sucht. Es steuert im Süden schon früh wieder in den Passat hinein, hat jedoch keine Schwierigkeit, Callao anzuholen.

„Arracan", von Puget Sound nach Callao. 1877 März 8 ab, 30° N. Br. in 122° W. L. nach 10, 0° Br. in 111° W. L. nach 15, 30° S. Br. in 105° W. L. nach 19, bis 32° S. Br., 30° S. Br. in 91° W. L. nach 6, hin nach 13 Tagen. Ganze Reise 63 Tage. Nordostpassat von 30° N. Br., 122° W. L. bis 1° N. Br., 110° W. L., wenig Stille, Südostpassat von 1° S. Br., 111° W. L. bis 25° S. Br., 117° W. L. und ferner von 29° S. Br., 90° W. L. „Arracan" holt im Nordostpassat ziemlich viel Ostlänge an und geht in einer ziemlich westlichen Länge wieder in den Südostpassat hinein, ohne jedoch auf der letzten Strecke durch zu schralen Wind Schwierigkeit zu finden.

„Lita", von New Whatcom nach Callao. 1893 Juni 7 ab, 30° N. Br. in 126° W. L. nach 14, 0° Br. in 125° W. L. nach 25, 30° S. Br. in 122° W. L. nach 16, bis 32° S. Br., 30° S. Br. in 94° W. L. nach 13 und Callao nach 8 Tagen. Gesammtreisedauer 76 Tage. Nordostpassat von 33° N. Br., 126° W. L. bis 13° N. Br., 120° W. L., Südwest- und Südwind, viel Stille, Südostpassat von 7° N. Br., 115° W. L. bis 26° S. Br., 128° W. L. und ferner von 28° S. Br., 89° W. L.

„Dorothea", von Burrard Inlet nach Callao. 1886 September 28 ab, 30° N. Br. in 123° W. L. nach 11, 0° Br. in 118° W. L. nach 18, 30° S. Br. in 116° W. L. nach 14, bis 35° S. Br., 30° S. Br. in 88° W. L. nach 18, Callao nach 9 Tagen. Ganze Reise 70 Tage. Nordostpassat von 33° N. Br., 124° W. L. bis 10° N. Br., 116° W. L., gleich darauf südwestlicher und südlicher Wind, Südostpassat von 5° N. Br. in 113° W. L. bis 25° S. Br. in 124° W. L. und von 33° S. Br. in 93° W. L. Kapt. Möller schreibt am Schlusse des Journals: „Unsere Reise ist die schnellste, die in diesem Jahre von der Juan de Fuca-Strafse nach hier gemacht worden ist. Schiffe, welche 3 Wochen vor uns abgingen, sind noch nicht angekommen."

Nach Nord-Chile.

„Amaranth", von Panama nach Taltal. Das Schiff verläfst Panama am 11. Juni 1886 und erreicht, nachdem es 2 Tage nach der Abfahrt Kap Mala passirt ist, 0° Br. in 83° W. L. am 12. Tage der Reise. Der Wind hält sich auf dieser Strecke zwischen SW und W und ist meistens flau; das Wetter ist ziemlich beständig, aber oft trübe mit Staubregen, die Strömung schwach und veränderlich, den einen Tag günstig nach Südwest, den anderen nach Nordost setzend, aber nie mehr wie 10 Sm. im Etmal. Der Südostpassat beginnt in 1° S. Br. und 84° W. L. und begleitet das Schiff bis 29° S. Br. und 93° W. L.

Digitized by Google

Hier setzt nördlicher Wind ein, mit welchem „Amaranth", ohne die Breite zu vermehren, direkt nach Osten steuert und in 80° W. L. wieder in den Passat hineinkömmt. Mit diesem erreicht das Schiff am 24. Juli Taltal. Reisedauer ab 0° Br. 31, im ganzen 43 Tage.

„Ferdinand Fischer", von Santa Rosalia nach Taltal. Abfahrt 1892 März 20, Reisedauer bis 0° Br. in 120° W. L. 20, bis 30° S. Br. in 114° W. L. 20, bis 30° S. Br. in 78° W. L. 18, bis Taltal 5, im ganzen 64 Tage. Höchste Breite 34° S. Der Nordostpassat beginnt, indem der Wind sich von Nordwest durch Nord dreht, in 18° N. Br. und 110° W. L. und endigt in 6° N. Br. und 112° W. L. Es folgen Stille und südöstliche Mallung, begleitet von einer starken nordöstlichen Strömung, durch welche die Reise sehr verzögert wird. Der Südostpassat herrscht von 4° N. Br. in 114° W. L. bis 24° S. Br. in 126° W. L. und beginnt von neuem in 31° S. Br. und 80° W. L.

„Jason", von Burrard Inlet nach Iquique. Verläfst die Juan de Fuca-Strafse am 4. Januar 1873, erreicht 30° N. Br. in 125° W. L. nach 15, 0° Br. in 127° W. L. nach 24, 30° S. Br. in 130° W. L. nach 13, 30° S. Br. zum zweiten Male in 83° W. L. nach 27 und Iquique nach 8 Tagen. Ganze Reise 87 Tage. Zwischen dem Nordostpassat, der in 7° N. Br. endigt, und dem Südost, der in 5° N. Br. beginnt, wird nur wenig Stille angetroffen. Die leichte Briese ist südöstlich und südlich. Der Südostpassat begleitet das Schiff bis 34° S. Br. in 130° W. L. und setzt auf derselben Breite in 88° W. L. wieder ein. Höchste angesegelte Breite 37,5° S.

„Katharine", von Moodyville nach Iquique. 1893 Februar 12 ab, 30° N. Br. in 125° W. L. nach 12, 0° Br. in 125° W. L. nach 17, 30° S. Br. in 116° W. L. nach 24, höchste Breite 35° S, 30° S. Br. in 80° W. L. nach 22 und Iquique nach 7 Tagen. Dauer der ganzen Reise 82 Tage. Nordostpassat von 19° N. Br. in 123° W. L. bis 8° N. Br. in 121° W. L., später noch wieder nordöstliche Briese, Südostpassat von 4° N. Br. in 119° W. L. bis 21° S. Br. in 127° W. L., dann bis 26° S. Br. viel Stille, ferner Südostpassat von 32° S. Br. und 85° W. L.

„R. C. Wylie", 1874 Oktober 13 von San Francisco nach Iquique, 30° N. Br. in 123° W. L. nach 5, 0° Br. in 124° W. L. nach 18, 30° S. Br. in 114° W. L. nach 16, bis 35° S. Br., 30° S. Br. in 81° W. L. nach 15, Iquique nach 6 Tagen. Ganze Reise 60 Tage. Nordostpassat von 26° bis 11° N. Br., wenig Stille, östliche Briese, Südostpassat von 8° N. Br. in 119° W. L. bis 25° S. Br. in 121° W. L. und ferner von 35° S. Br. in 90° W. L.

„Teutonia", 1886 Oktober 14 von Port Discovery nach Mollendo, 30° N. Br. in 124° W. L. nach 14, 0° Br. in 120° W. L. nach 23, 30° S. Br. in 119° W. L. nach 18, bis 34° S. Br., 30° S. Br. in 81° W. L. nach 24, Mollendo nach 9 Tagen. Reisedauer 88 Tage. Nordostpassat von 28° N. Br. bis 9° N. Br., im Stillengürtel keine südwestliche, sondern meistens südöstliche Briese, Südostpassat von 7° N. Br. in 112° W. L. bis 30° S. Br. in 119° W. L. und ferner von 32° S. Br. in 87° W. L.

„Admiral Tegetthoff", 1890 November von Port Townsend nach Iquique. 30° N. Br. in 130° W. L. nach 15, 0° Br. in 123° W. L. nach 23, 30° S. Br. in 123° W. L. nach 15, bis 34,5° S. Br., 30° S. Br. in 74° W. L. nach 19, Iquique nach 6 Tagen. Reisedauer 78 Tage. Das Schiff holt mit dem Nordostpassat, der auf 29° N. Br. beginnt, ziemlich viel Ostlänge an, so dafs es an der Südgrenze desselben — 8° N. Br. — auf 117° W. L. zu stehen kommt. In 15° N. Br. findet eine Störung des Passats durch Stille und westliche Mallung statt. In der Äquatorialzone wird keine Stille angetroffen, sondern Briese aus SSW bis S. Das Südostpassatgebiet reicht von 7° N. Br. und 117° W. L. bis 28° S. Br. und 123° W. L. Auf nördlich gerichtetem Kurse tritt das Schiff in 34° S. Br. und 82° W. L. wieder in das Passatgebiet ein.

„Stella", 1882 November 17 von Port Townsend, 30° N. Br. in 124° W. L. nach 16, 0° Br. in 118° W. L. nach 21, 30° S. Br. in 113° W. L. nach 29, bis 37° S. Br., 30° S. Br. in 78° W. L. nach 22, Iquique nach 6 Tagen. Reisedauer 94 Tage. Das Schiff steuert, nachdem in 22° S. Br. und 117° W. L. eine Unterbrechung des Südostpassats eingetreten, schon in 24° S. Br. mit flauer, mallender Briese ostwärts und geräth, wie im Sommer nicht anders zu erwarten,

Digitized by Google

alsbald in gänzliche Windstille und dann wieder in Südostwind, mit dem es von neuem den Kurs südwestwärts nimmt. Um von 24° S. Br. und 114° W. L. nach 31° S. Br. und 113° W. L. zu kommen, benöthigt es infolgedessen 16 Tage. Auf dem Wege nach Norden erhält es den Passat auf 32° S. Br. in 81° W. L.

„Mimi", 1892 November 21 von Port Blakely nach Antofagasta. Das Schiff erreicht 30° N. Br. in 125° W. L. nach 16, 0° Br. in 119° W. L. nach 20, 30° S. Br. in 121° W. L. nach 17, 30° S. Br. zum zweiten Male in 76° W. L. nach 23 und den Bestimmungsort nach 6 Tagen. Reisedauer 82 Tage. Die höchste angesegelte Breite ist 40° S. Der Nordostpassat beginnt bereits in 35° N. Br., wird jedoch in 25° N. Br. noch wieder durch nordwestlichen leichten Wind unterbrochen. In 23° N. Br. kommt er indessen von neuem durch und begleitet das Schiff bis 12° N. Br. und 113° W. L. Das Gebiet des Südostpassats, der in 8° N. Br. und 111° W. L. einsetzt, reicht bis 32° S. Br. und 121° W. L. Nördlich steuernd, tritt Mimi auf 34° S. Br. und 82° W. L. wieder in dasselbe ein.

„Peru", von San Francisco nach Iquique. 1869 December 19 ab, 30° N. Br. in 122° W. L. nach 6, 0° Br. in 125° W. L. nach 17, 30° S. Br. in 125° W. L. nach 14, bis 35° S. Br., 30° S. Br. in 87° W. L. nach 25, Iquique nach 10 Tagen. Reisedauer 72 Tage. NE-Passat von 28° N. Br. bis 7° N. Br. und 119° W. L,, wenig Stille, SE-Passat von 6° N. Br. bis 26° S. Br. und 128° W. L. und wieder von 28° S. Br. in 85° W. L.

Nach Süd-Chile.

„Martha", von La Paz nach Valparaiso. 1893 Januar 24 ab, 0° Br. in 111° W. L. nach 27, 30° S. Br. in 112° W. L. nach 20, hin nach 19 Tagen, Reisedauer 66 Tage. NE-Passat von 18° N. Br. und 107° W. L. bis 4° N. Br. und 104° W. L., SE-Passat von 2,5° N. Br. und 103° W. L. bis 18° S. Br. und 120° W. L.

„Emin Pascha", von Port Blakely nach Valparaiso. 1894 Juni 15 ab, 30° N. Br. in 124° W. L. nach 8, 0° Br. in 121° W. L. nach 25, 30° S. Br. in 114° W. L. nach 14, bis 34,5° S. Br., Valparaiso nach 20 Tagen. Reisedauer 67 Tage. NE-Passat von 28° bis 10° N. Br. und 119° W. L., SSW- und S-Winde und wenig Stille, SE-Passat von 6° N. Br. und 114° W. L. bis 22° S. Br. und 121° W. L.

„Orbis", von Tacoma nach Valparaiso. Geht am 6. Juli 1892 in See, erreicht 30° N. Br. in 123° W. L. nach 8, 0° Br. in 118° W. L. nach 24, 30° S. Br. in 114° W. L. nach 19 und Valparaiso nach 22 Tagen. Reisedauer 73 Tage. NE-Passat von 29° N. Br. 122° W. L. bis 12° N. Br. 115° W. L., SE-Passat von 7° N. Br. 110° W. L. bis 30° S. Br. 114° W. L. In 20° N. Br. und 117° W. L. wird das Schiff am 19. Juli von einem Orkan überfallen, in welchem der Wind aus NE beginnt und später durch NW nach SW holt. Zwischen Nordost- und Südostpassat herrschen nordwestliche und südwestliche Winde.

„Malinche", von Acajutla in Havarie nach Valparaiso. 1882 Juli 12 in See, erreicht 0° Br. in 99° W. L. nach 18, 30° S. Br. in 107° W. L. nach 17 und Valparaiso über 34° S. Br. nach 25 Tagen. Reisedauer 60 Tage. NE-Passat von 13° N. Br. 91° W. L., oft flau und fast still bis 9° N. Br. 95° W. L., von 7° bis 4° N. Br. stetiger Wind aus SW bis S, SE-Passat von 4° N. Br., 95° W. L. bis 24° S. Br., 112° W. L. „Malinche" steuert, als er das Südostpassatgebiet verlassen hat, bei nördlichem Winde, aber hohem Barometerstande gleich zu östlich und geräth infolgedessen noch mehrmals wieder in Südostwind.

10. Von Australien und Neu-Seeland nach Kap Horn und der Westküste Süd-Amerika's.

Seit der Zeit, als MAURY in seinen Anweisungen für die Fahrt nach und von Australien, die damals infolge der Entdeckung der Goldfelder in aufserordentlichem Aufschwung begriffen war, auf die treibende Kraft der westlichen

Digitized by Google

Winde in den höheren Südbreiten aufmerksam machte, fällt es keinem Schiffsführer, der seine Rückreise von der Ostküste des Kontinents oder von Melbourne antritt, mehr ein, seine Route anders als um Kap Horn herum zu nehmen. Einige Unsicherheit besteht jedoch noch hinsichtlich der Wahl des Weges von Süd-Australien zurück, indem viele Kapitäne, wenn ihr Reiseantritt von hier in den Sommer fällt, es für vortheilhafter halten, westwärts um das Kap der Guten Hoffnung herum zu gehen. Es handelt sich dabei, wie gesagt, nur um gewisse Monate, December bis März etwa; während der übrigen Zeit des Jahres wird auch vom Golf von St. Vincent und vom Spencer-Golf allgemein die Kap Horn-Route genommen. Wir lassen über den zweifelhaften Punkt zunächst unsere Schiffsführer selbst zu Worte kommen.

Kapt. A. Schulz von der Bark „Julio Teodoro" schreibt: „Nachdem unsere Reise von Port Pirie (angetreten im Januar 1891) beendet und die Führung des meteorologischen Journals abgeschlossen ist, kann ich nicht umhin, die schon von so vielen aufgeworfene Frage zu thun: ist es vortheilhafter, von Häfen in Süd-Australien die Route um Kap Horn oder um das Kap der Guten Hoffnung herum zu nehmen? Leute, die beständig zwischen Australien und der Kapkolonie fahren, sagen: Die besten Reisen nach dem Kap machen wir im December, Januar, Februar, März und auch noch einem Theile von April (die kürzeste, von der berichtet wird, von Adelaide nach Algoa-Bai im December, soll nur 26 Tage in Anspruch genommen haben). An der Südküste Australiens sollen dann sehr häufig Süd-, Südost- und Ostwinde herrschen. Nachdem mit diesen die Länge von Kap Leeuwin erreicht ist, wird nicht etwa, wie in den englischen Segelhandbüchern empfohlen wird, nordwärts gesteuert und der Passat aufgesucht, sondern in der Breite des Kaps westwärts gesegelt, bis Südwest- oder Westwinde das Schiff nördlicher drängen, und dann auch nicht weiter nordwärts gehalten als 30° S. Br. Hier soll der Wind aus Süd und Südost in den fraglichen Monaten durchweg frischer wehen als in niedrigeren Breiten. Die Windrichtungen in der Umgebung des Kap der Guten Hoffnung in dieser Jahreszeit sind ja als im allgemeinen günstige bekannt.

„Vor vier Jahren, als ich dieselbe Reise von Port Pirie nach dem Kanal zu machen hatte, nahm ich die Route um das Kap der Guten Hoffnung; ich traf überall sehr ungünstige Verhältnisse, gelangte aber doch in 120 Tagen nach Falmouth, während ich diesesmal auf dem Wege rund Kap Horn 129 Tage zu der Reise von Hafen zu Hafen benöthigte. Alle gleichzeitig mit uns ausgegangenen Schiffe, welche den Weg um das Kap der Guten Hoffnung gewählt hatten, sind in kürzerer Zeit nach dem Kanal gelangt wie die Kap Horn-Schiffe.

„Wenn ich alles in Erwägung ziehe, was die Kap Horn-Route unvortheilhaft erscheinen läßt, als da sind: die häufigen Ostwinde im Stillen Ozean zwischen Australien und dem Kap, die schwierigen Umstände, mit denen man im März zu kämpfen hat, um im Südatlantischen Ozean den Passat zu erreichen, dann dieser Passat selber, der gewöhnlich den Namen eines solchen nicht verdient, und schließlich die so viel größere zurückzulegende Distanz, so will mir doch scheinen, daß die Route um das Kap der Guten Hoffnung für die Zeit Mitte December bis März, aber auch nur für diese, der Kap Horn-Route vorzuziehen ist. Ich muß jedoch bemerken, daß dies nur meine persönliche Ansicht ist, welche ich mir theils aus eigener Erfahrung, theils nach Mittheilungen anderer Schiffsführer gebildet habe. Hoffentlich gelingt es der Seewarte bald, genügendes Material zu sammeln, um zu einem bestimmten Urtheil über die Wahl der Route gelangen zu können, was einem Einzelnen ja nicht möglich ist."

In ähnlichem Sinne äußert sich Kapt. D. Schierloh von der Bark „Titania" am Schlusse seines Journals einer Reise von Port Augusta nach Falmouth, die er im Januar 1890 antrat. Er bemerkt: „Da über den Vortheil des einen und des anderen Weges von Süd-Australien so viel gestritten worden ist, so möchte ich meine Meinung dahin abgeben, daß es, wenn die Reise im December, Januar und Februar angetreten wird, wohl ziemlich gleichgültig ist, welchen Weg man wählt. In den höheren Breiten des Stillen Ozeans trifft man in dieser Jahreszeit auch ziemlich häufig östliche Winde und wird im Südatlantischen Ozean, ehe man den Passat erreicht, auch sehr viel durch nördlichen Wind aufgehalten. Dagegen ist die Umsegelung des Kap der Guten Hoffnung in den fraglichen

Digitized by Google

Monaten meistens ziemlich leicht. Wenn man beim Ausgehen an der Südküste Australiens südöstlichen Wind antrifft, scheint es mir deßhalb gar nicht so verkehrt, den Kurs auf Kap Leeuwin zu setzen. Wir sind mit der Wahl dieser Route anscheinend ganz gut gefahren. Ein englisches Schiff „Antares" und ein Norweger, welche gleichzeitig mit uns segelten und den Weg rund Kap Horn nahmen, waren bei unserer Ankunft in Falmouth noch nicht da. Ein englisches Schiff „Comprador", welches 7 Tage vor uns abging, erreichte seinen Bestimmungsort Cork erst am Tage unserer Ankunft. Ein anderes englisches Vollschiff, welches 7 Tage nach uns gesegelt und ostwärts gegangen war, kam indessen nur einen Tag später, als wir in Falmouth, in Cork an."

Auch Kapt. Mehlburger von der Bark „Melusine", der im März 1884 eine Reise von Adelaide nach Falmouth antrat, wurde am ersteren Platze die westliche Route als die vortheilhafteste empfohlen. Er schreibt in seinem meteorologischen Journal: „Nach den Aussagen vieler Führer von Küstenschiffen, mit denen ich hier in Adelaide bekannt geworden bin, ist März der beste Monat, um die Route um das Kap der Guten Hoffnung zu nehmen, weil dann an der Südküste Australiens am meisten Südostwind weht. Dies bestätigten mir auch zwei Kapitäne der Elder & Smith-Linie, deren Schiffe immer zwischen Adelaide und London fahren. Bis Mauritius werden in dieser Jahreszeit 20 bis 25 Tage gerechnet. Wie ich hier gehört habe, gehen die westwärts segelnden Schiffe gar nicht in den Südostpassat hinein, sondern verfolgen von Kap Leeuwin mehr eine direkte Route. Auf dieser soll man, wie mir ein Kapitän, welcher die Reise nach dem Süden von Afrika schon über 40 Mal gemacht hatte, versicherte, vorherrschend hoch nördliche Winde antreffen, die einen westlichen Kurs einzuhalten gestatten."

Trotz allen Anrathens der westlichen Route nahm Kapt. Mehlburger jedoch, der ihm zugestellten Segelanweisung der Seewarte folgend, die Route um das Kap Horn und bemerkt nun am Schluſs der Reise: „Von Schiffen, die mit uns nahezu gleichzeitig von Australien in Falmouth ankamen, hatten an Reisedauer:

1. auf der Route um das Kap der Guten Hoffnung:

Amerikanisches	Schiff	„Onaway"	von Adelaide	114	Tage,
„	„	„Nelly Brett"	„ „	126	„
Englisches	„	„Silene"	„ Port Pirie	126	„
„	„	„America"	„ Wallaroo	140	„

2. auf der Route rund Kap Horn:

Amerikanisches	Schiff	„Empire"	von Adelaide	110	Tage,
Deutsches	„	„Melusine"	„ „	122	„
Englisches	„	„Wheaterfield"	„ Melbourne	117	„

Nach Journalvergleichung mit diesen und verschiedenen anderen Schiffen habe ich gefunden, daſs die Route rund Kap Horn doch im Mittel wohl die besten Reisen liefern wird. „Melusine" hat es auf der Strecke bis zum Kap schlecht getroffen. Unter durchschnittlichen Verhältnissen dürfte dieselbe doch wohl in 45 Tagen zurückzulegen sein, anstatt 57, die wir benöthigten; dann würde die Reisedauer 110 bis 115 Tage betragen und also mit der in der Segelanweisung als Mittel angegebenen von 113 bis 115 Tagen gut übereingestimmt haben."

Eine letzte Bemerkung, die hier angeführt werden soll, ist von Kapt. F. Ostermann von der Bark „Magnat", der im Februar 1891 seine Rückreise von Süd-Australien antrat und den Weg durch den Indischen Ozean einschlug. Derselbe schreibt am Schlusse seines Journals bei Lizard: „Die Dauer unserer Reise — von Wallaroo 121, von Kap Borda 118 Tage — ist eine lange und werde ich hinfort zu jeder Jahreszeit die Route um Kap Horn nehmen. Eine englische Bark, welche gleichzeitig mit uns von Wallaroo abging und letztere Route nahm, hatte nur 105 Tage Reise."

Man sieht, daſs die Meinungen der Schiffsführer über den besten Weg sehr von einander abweichen. Es bleibt also zu untersuchen, inwieweit die vorgebrachten Behauptungen über die Vortheile und Nachtheile der einen und der anderen Route thatsächlich begründet sind.

Digitized by Google

Betrachtet man zunächst die Länge des zurückzulegenden Weges, so fällt hier der Vergleich ohne Zweifel zu Gunsten der Route rund Kap der Guten Hoffnung aus. Die Gröfse der Segeldistanz auf der gewöhnlich eingehaltenen Route — siehe die Tabelle der mittleren Schnittpunkte — ergiebt sich nämlich für die Strecken

von Kap Borda bis Kap Agulhas (35,3° S. Br. und 20° O. L.)	zu	6290	Sm.,
„ Kap Agulhas bis zur Linie in 24° W. L.	„	3255	„
„ der Linie bis Lizard	„	4075	„
	zusammen	13620	Sm.

Dagegen auf der Route rund Kap Horn für die Strecken

von Kap Borda bis Kap Horn (56,9° S. Br. und 67° W. L.)	zu	6440	Sm.,
„ Kap Horn bis zur Linie in 29,5° W. L.	„	4110	„
„ der Linie bis Lizard	„	4060	„
	insgesammt zu	14610	Sm.

Der Unterschied beträgt also rund 1000 Sm. Es läfst sich auch nicht leugnen, dafs die der östlichen Route zugeschriebenen widrigen Umstände, als östliche Winde im Stillen Ozean und anhaltende widrige Nordwinde und flauer Passat auf dem Wege von Kap Horn nach der Linie, in Wirklichkeit nicht selten vorhanden sind und die Reise mitunter sehr verlängern.

Indessen sind doch auch die Verhältnisse auf der Route nach Westen wohl nicht ganz so günstig, wie sie dargestellt werden. Es ist zwar richtig, dafs der Wind in den südaustralischen Küstengewässern im Sommer viel aus einer südlichen oder östlichen Richtung weht, aber es treten hier in dieser Jahreszeit doch auch sehr oft südwestliche und westliche Winde auf, wodurch die Fahrt nach Kap Leeuwin, wenn auch nicht zu einer schwierigen, so doch meistens zu einer ziemlich langwierigen wird. Im Mittel halten die Schiffe, welche ihre Reise von December bis März antreten, auf der Strecke von Kap Borda bis 100° O. L. nur eine Fahrgeschwindigkeit von 4 Knoten ein.

Ebenso dürfte der Fall, dafs es einem Schiffe möglich ist, von der Küste Australiens nach dem Kaplande in der Breite von Kap Leeuwin oder südlich von 30° S. Br. mit günstigem Winde hinüberzulaufen, welcher bei der Empfehlung der westlichen Route als Regel hingestellt wird, in Wirklichkeit wohl nur selten eintreten. Wenigstens waren die Schiffe, von deren Reisen der Seewarte Berichte vorliegen, wenn sie jene Route einschlugen, noch immer durch anhaltende Gegenwinde genöthigt, nördlicher zu gehen und den Passat aufzusuchen, den sie als einigermafsen beständige Briese auch fast immer erst nördlich von 25° S. Br. fanden. Einen frischen, die Reise rasch fördernden Wind trafen sie auch hier noch höchst selten an. Nach den Erfahrungen unserer Schiffe mufs die angegebene Durchschnittsdauer einer Reise von Süd-Australien nach Mauritius von nur 20 bis 25 Tagen in das Reich der Fabel verwiesen werden.

Eine fernere Behauptung, dafs die Schiffe, welche im Sommer die westliche Route wählen, zu einer günstigen Jahreszeit nach dem Kap der Guten Hoffnung kommen, ist ebenfalls nur zum Theil zutreffend, nämlich nur für diejenigen Schiffe, welche in der ersten Hälfte des Sommers, in den Monaten December und Januar ihre Reise antraten. Die später Ausgehenden haben am Kap schon viel Gegenwind und stürmisches Wetter zu erwarten, besonders die, welche erst nach Anfang März Süd-Australien verlassen; dieselben erreichen nach einer Überfahrt von etwa zwei Monaten Dauer das Kap erst im Mai, welcher Monat neben Juni und Juli der ungünstigste für die Umsegelung ist[1]). Die Monate Januar bis April sind aufserdem noch die Jahreszeit des häufigsten Vorkommens der Orkane im Indischen Ozean; ein Umstand, der ebenfalls zu Ungunsten der westlichen Route spricht.

Es ist natürlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dafs auch auf dem Wege um das Kap der Guten Hoffnung herum gute Reisen gemacht werden und dafs sie mitunter kürzer ausfallen als gleichzeitige rund Kap Horn. Doch sind solche einzelne Fälle nicht entscheidend. Zur endgültigen Beurtheilung, welche

---

[1]) Siehe das „Segelhandbuch für den Indischen Ozean", S. 772.

Digitized by Google

Route am meisten Vortheil verspricht, ist nothwendig, dafs man die aus einer längeren Reihe sich ergebenden Mittelwerthe der Reisedauer auf der einen und der anderen Route mit einander vergleicht. Leider sind die auf der Seewarte vorhandenen Schiffsjournale, welche das Material zu einer solchen Vergleichung liefern können, immer noch wenig zahlreich; insbesondere sind von Reisen auf der westlichen Route nur sehr wenige Berichte eingegangen. Da diesem Übelstand aber sobald nicht abgeholfen werden dürfte, schien es angezeigt, schon mit dem vorhandenen Material eine Berechnung der mittleren Reisedauer zu versuchen. Das Resultat derselben zeigen die nachstehenden Tabellen, welche neben den mittleren Fahrzeiten auf den einzelnen Abschnitten des Weges auch die mittleren Schnittpunkte enthalten. Zur Ergänzung des Materials für die westliche Route sind auch die vorliegenden Berichte über Reisen von Süd-Australien nach dem Kaplande und Mauritius herangezogen und überhaupt nach den australischen Reisen nur die Schnittpunkte und Fahrzeiten bis 60° O. L. berechnet worden. Für die noch folgenden Abschnitte sind die Werthe eingestellt, welche für die zahlreichen von Indien und China zurückkehrenden Schiffe gefunden worden sind, deren Route von 60° O. L. an mit der von Süd-Australien zusammenfällt. Ebenso sind zur Berechnung der mittleren Fahrzeit rund Kap Horn die Reisen von Melbourne, der Ostküste Australiens und von Neu-Seeland, soweit ihre Route dieselbe ist wie die von Süd-Australien, mitverwendet und für die Fahrt durch den Atlantischen Ozean die Reisen aller rund Kap Horn zurückkehrenden Segler herangezogen worden. Bei der Summirung der Fahrzeiten auf den einzelnen Abschnitten zur Gesammtreisedauer mufste natürlich der bei 180° L. eingeschobene Tag wieder abgezogen werden. Wollte man dieses nicht thun, so würde von zwei Schiffen, welche an demselben Tage Australien verlassen, das eine auf westlicher, das andere auf östlicher Route, und die beide an demselben Tage ihren Bestimmungsort erreichen, das rund Kap Horn gekommene immer einen Reisetag mehr zählen als das andere. So, wie berechnet, gründet sich die Tabelle für die Route ostwärts auf 71 und die für die Route westwärts auf 24 Reisen von Australien.

(Hierzu die Tabelle S. 783.)

Im Anschlufs geben wir gleich eine Übersicht über den Durchschnittsverlauf der Reisen von den übrigen Theilen Australiens und von Neu-Seeland.

Von Melbourne.

Abfahrt:	bis 160° O. L.		bis Kap Horn	ganze Reise
December	in 47,7° S 7,8 Tage.	Weiter wie von Süd-Australien	37,0 Tage	112 Tage
Januar			41,2 „	117 „
Februar			40,5 „	114 „
März			40,6 „	112 „
April	„ 48,4° S 8,5 „	„ „ „ „	39,2 „	110 „
Mai			40,6 „	111 „

Von Sydney N.S.W.

Abfahrt:	bis 160° O. L.	bis 180° L.		bis Kap Horn	ganze Reise
December	in 45,3° S 6,5 Tage,	in 49,9° S 5,9 Tage.	Weiter wie von Süd-Australien	37,1 Tage	112 Tage
Januar				41,3 „	117 „
April				38,7 „	110 „
Mai				40,1 „	111 „

Von Neu-Seeland.

Mittlere Häfen: Wellington, Lyttelton und Timaru.

Abfahrt:	bis 180° L.	bis 140° W. L.		bis Kap Horn	ganze Reise
December	in 46,4° S 2,3 Tage,	in 49,9° S 10,7 Tage.	Weiter wie von Süd-Australien	27,0 Tage	102 Tage
Januar				31,1 „	106 „
Februar				30,4 „	103 „
März				30,5 „	102 „
Mai	in 45.5° S 2,5 Tage,	in 47,2° S 11,5 Tage.	Weiter wie von Süd-Australien	30,8 „	102 „
Juni				33,5 „	104 „
Juli				33,5 „	104 „
August				33,5 „	104 „

Digitized by Google

Mittlere Schnittpunkte und Fahrzeiten auf dem Wege von Süd-Australien nach Lizard.

1. Ostwärts rund Kap Horn.

Ab Investigator-Strafse oder Spencer-Golf	bis 140° O. L.		bis 160° O. L.		bis 180° O. L.		bis 140° W. L.		bis 100° W. L.		bis 67° W. L.		bis Kap Horn	bis zur Linie	bis Lizard	ganze Reise
	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
December					49,4°	4,3	49,7°	9,4	53,8°	8,6	56,7°	6,9	40,2	38,2	36,4	115
Januar	43,2°	5,0	48,6°	6,0	49,7°	5,1	49,7°	11,4	53,0°	9,4	56,8°	7,5	44,4	39,7	35,5	120
Februar					49,4°	5,0	49,5°	11,1	52,9°	8,8	56,9°	7,8	43,7	37,4	36,1	117
März					49,4°	4,5	48,9°	10,4	51,9°	10,1	57,0°	7,8	43,8	34,8	36,6	115
April	42,4°	4,2	49,2°	6,9	49,5°	4,5	49,0°	8,8	52,6°	9,4	56,9°	8,0	41,8	32,7	38,3	113
Mai	42,4°	4,2	49,2°	6,9	49,7°	4,5	50,4°	10,8	53,1°	8,6	56,8°	8,2	43,2	31,3	39,1	114
Juni																
Juli	42,4°	4,2	49,2°	6,9	49,7°	6,2	47,8°	10,1	52,3°	11,6	56,9°	7,9	46,9	34,5	36,1	117
August																
September																

2. Westwärts rund Kap der Guten Hoffnung.

Ab Investigator-Strafse oder Spencer-Golf	bis 120° O. L.		bis 100° O. L.		bis 80° O. L.		bis 60° O. L.		bis 40° O. L.		bis 20° O. L.		bis Kap Agulhas	bis zur Linie	bis Lizard	ganze Reise
	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
Januar																
Februar	37,0°	9,0	27,8°	11,0	24,1°	10,7	25,8°	9,6	30,0°	9,3	35,3°	11,0	60,6	25,7	37,5	124
Marz																
April	36,2°	8,9	25,3°	15,2	22,5°	8,2	23,3°	7,7	29,0°	10,5	35,4°	14,1	64,6	26,0	39,5	130
Mai																
September																
Oktober	37,0°	11,3	25,9°	14,2	23,1°	10,2	23,6°	9,4	30,0°	9,1	35,3°	11,1	65,3	27,0	37,0	129
November																

Digitized by Google

Nach vorstehender Berechnung fallen die im Sommer angetretenen Reisen von Süd-Australien nach dem Kanal auf dem Wege rund Kap Horn im Durchschnitt um volle 8 Tage kürzer aus, als wenn sie rund Kap der Guten Hoffnung gemacht werden. Das für die Letzteren gefundene Resultat mag vielleicht dadurch etwas ungünstig beeinflufst worden sein, dafs die mit herangezogenen Reisen nach dem Kaplande und nach Mauritius in der Mehrzahl von kleinen und nicht rasch laufenden Schiffen gemacht worden sind und dafs auch die indische Flotte, welche die Mittelwerthe für den gröfsten Theil des Weges lieferte, weil unreiner im Boden, im ganzen vielleicht nicht so gut segelt wie die von Australien kommende. Dem gegenüber enthält jedoch auch die Reihe von 1200 Schiffen, deren Reisen zur Berechnung der Fahrtdauer von Kap Horn nach dem Kanal herangezogen sind, viele kleine und schlecht segelnde Schiffe, besonders unter denen, welche von Ecuador, Central-Amerika und Mexiko kommen. Zieht man bezüglich der fraglichen Strecke nur die Schiffe von Australien in Betracht, so ergiebt sich der Unterschied in der östlichen und der westlichen Route sogar zu 14 Tagen, obgleich unsere Reihe der rund Kap Horn gehenden Schiffe auch verschiedene enthält, die in Bezug auf Fortgang nur wenig leisten konnten, und im übrigen ist der berechnete Unterschied in der mittleren Reisedauer auf dem einen und dem anderen Wege doch zu grofs, als dafs er allein durch die verschiedene Segelfähigkeit der Schiffe erklärt werden könnte.

Das hiernächst gegebene Verzeichnis der Einzelreisen enthält einige Paare von Schiffen, die nahezu gleichzeitig auf die Reise gingen und von denen das eine die westliche, das andere die östliche Route nahm. Wenn man deren Reisen mit einander vergleicht, findet man auch fast immer, dafs das ostwärts gehende Schiff im Vortheil war. So hatte das Schiff „Dione", am 21. Februar 1881 von Adelaide gesegelt, bis Kap Agulhas 66, bis zur Linie 109, bis Lizard 157 Tage Reise; dagegen „Border Chief", am 17. Februar von Melbourne, bis Kap Horn 37, bis zur Linie 68, bis Lizard 95 Tage. Ferner Schiff „Luna", am 29. Januar 1888 von Port Pirie, auf der Route nach Westen bis Kap Agulhas 57, bis zur Linie 80, bis Lizard 110; dagegen „Triton", am 25. Januar von Port Broughton, auf der östlichen Route bis Kap Horn 34, bis zur Linie 57, bis Lizard 83 Tage Reise. Das dritte Beispiel zweier gleichzeitiger Reisen, des „Magnat", am 18. Februar 1891 von Wallaroo, und der „Aurora", am 17. Februar von Timaru, Neu-Seeland, gesegelt, zeigt einen Gewinn für das westwärts gegangene Schiff; doch entstand derselbe zum gröfsten Theile erst im Nordatlantischen Ozean, und wie Kapt. Ostermann vom „Magnat" selbst bemerkt, hatte eine englische Bark, welche gleichzeitig mit ihm von Wallaroo segelte und die östliche Route nahm, ihm 16 Tage abgewonnen.

Alles erwägend, müssen wir sagen, dafs für Reisen von Süd-Australien nach dem Nordatlantischen Ozean zu jeder Jahreszeit, auch im Sommer, die Route rund Kap Horn die vortheilhafteste ist. Es können, wie schon bemerkt wurde, unter günstigen Umständen auch auf der westlichen Route gute Reisen gemacht werden, aber ob man es gerade so gut treffen wird, ist vorher nicht zu wissen, und soweit Durchschnittsverhältnisse in Betracht kommen, verdient ohne Zweifel die östliche Route den Vorzug.

Zur näheren Orientirung unserer Leser über den Verlauf australischer Rückreisen geben wir zunächst ein chronologisch geordnetes Verzeichnis derjenigen, welche in den bis Ende 1893 eingegangenen Journalen der Seewarte aufgeführt sind, sowie deren Dauer auf den Hauptabschnitten des Weges, und im Anschlufs daran einige kurze Bemerkungen über verschiedene Einzelreisen. Die Fahrten von Australien nach Mauritius und nach Süd-Afrika, soweit letztere nicht über Kap Agulhas hinausgingen, sind nicht mit aufgenommen worden.

(Hierzu die Tabelle S. 786—788.)

Einzelberichte.

S. 564. Bark „Manila II", Kapt. H. C. Gönner, von Melbourne nach Boston.

1874 Februar 15 ab, 160° O in 47,6° S am 22. Febr. nach 11, 180° L.

Digitized by Google

in 48,5° S am 1. März nach 3, 140° W in 49,3° S am 8. März nach 7, 100° W in 52,8° S am 16. März nach 8 und Kap Horn in 56,0° S am 21. März nach 5 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 34, im ganzen bis Boston 89 Tage.

Das Schiff geht bei Südostwind zu Anfang der Reise westwärts aus der Bafs-Strafse und dann südlich von Tasmanien und den Snares-Inseln.

S. 1285. Schiff „Border Chief", Kapt. D. Schierloh, von Melbourne nach London.

1880 April 8 ab, 160° O in 49,0° S am 17. April nach 9, 180° L. in 50,1° S am 22. April nach 5, 140° W in 49,0° S am 29. April nach 7, 100° W in 52,0° S am 8. Mai nach 9 und Kap Horn in 57,0° S am 20. Mai nach 12 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 42, von dort bis zur Linie 24, von dort bis Lizard 39 Tage. Ganze Reise 105 Tage.

Das Schiff geht ostwärts durch die Bafs-Strafse, wobei es gegen Ostwind zu kreuzen hat und erst nach 4 Tagen freikömmt. Es hätte bei dem hohen Barometerstande, welcher herrschte, vielleicht besser gethan, westwärts aus und südwärts von Tasmanien zu gehen. Im weiteren Verlauf der Reise verliert das Schiff 16 Stunden durch Beiliegen bei schwerem Sturm aus N bis W; ferner entsteht noch 4 Tage Aufenthalt durch Ostwind bei Kap Horn.

S. 1284. Bark „Elisabeth", Kapt. A. L. Kessal, von Sydney nach London.

1880 Mai 18 ab, 160° O in 37,3° S am 21. Mai nach 3, 180° L. in 34,3° S am 28. Mai nach 7, 140° W in 43,3° S am 14. Juni nach 17, 100° W in 52,6° S am 2. Juli nach 18 und Kap Horn in 56,9° S am 11. Juli nach 9 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 54, bis zur Linie 27, bis Lizard 36, insgesammt 117 Tage.

Geht nördlich von Neu-Seeland, was des Windes wegen nicht nothwendig gewesen wäre, und trifft auf seiner nördlichen Route mehrfach östlichen oder zu flauen Wind, wodurch auf den Strecken 180° bis 140° und 140° bis 100° W sehr langer Aufenthalt entsteht. (Vergl. das folgende Schiff.)

S. 1293. Bark „Carl Both", Kapt. F. W. Niemann, von Melbourne nach Queenstown.

1880 Mai 22 ab, 160° O in 48,4° S am 29. Mai nach 7, 180° L. in 48,2° S am 3. Juni nach 5, 140° W in 53,5° S am 18. Juni nach 15, 100° W in 57,4° S am 26. Juni nach 9 und Kap Horn in 56,9° S am 5. Juli nach 9 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 44, bis zur Linie 31, bis Queenstown 36, insgesammt 111 Tage.

Die Bark geht mit günstigem Winde ostwärts die Bafs-Strafse aus. Im Stillen Ozean hat sie 7 Tage Ostwind, meistens bei hohem Luftdruck, und braucht in Folge dessen für die Strecke 180° bis 140° W. L. eine ziemlich lange Zeit. Immerhin trifft sie auf ihrer südlicheren Route im Vergleich mit dem Mitsegler „Elisabeth" die Gelegenheit so viel günstiger, dafs sie, obschon 140° W erst 4 Tage später als dieser, doch die Länge von Kap Horn schon 6 Tage früher erreicht. Auf der Strecke von Kap Horn nach der Linie geht dieser Gewinn von 10 Tagen freilich zum Theil wieder verloren.

S. 1457. Bark „Dione", Kapt. P. Koppelmann, von Adelaide westwärts nach dem Kanal.

1881 Februar 21 ab Kap Borda, 120° O in 38,6° S am 3. März nach 10, 100° O in 31,0° S am 15. März nach 12, 80° O in 25,0° S am 26. März nach 11, 60° O in 26,8° S am 4. April nach 9, 40° O in 31,5° S am 14. April nach 10 und 20° O in 36,1° S am 28. April nach 14 Tagen. Fahrtdauer bis Kap Agulhas 66, bis zur Linie 43, bis Lizard 48, insgesammt 157 Tage.

Der Wind ist an der Südküste Australiens meistens günstig südöstlich, aber oft flau. Der Passat, der schon in 34° S und 114° O einsetzt, wird mehrmals durch Mallung und Stille unterbrochen, was vielleicht nicht der Fall gewesen wäre, wenn die Bark eine entschieden nördlichere Route durch den Indischen Ozean eingeschlagen hätte. Ein sehr langer Aufenthalt entsteht auch bei der Umsegelung von Süd-Afrika noch jenseits der Länge von Kap Agulhas. Man vergleiche in der Liste die nahezu gleichzeitige, aber um

Digitized by Google

Rückreisen von Australien und Neu-Seeland.

Journal-Nummer	Schiff	Kapitän	Abfahrt		Dauer der Reise nach			
			Ort	Datum	Kap Horn	der Linie		
S. 89	Sarah Maria	L. Göde	Port Underwood N. S.	1870 Februar 19	31 Tage			
„ 285	Ka-Moi	S. Geerken	Auckland N. S.	1872 April 18	34 „	62 Tage	Lizard	98 Tage
„ 564	Manila II	H. C. Gönner	Melbourne	1874 Februar 15	34 „		Boston	89 „
					Kap Agulhas			
„ 1163	Bylgia	J. A. Andersen	Port Pirie S. A.	1879 April 2	56 Tage		Kapstadt	57 „
					Kap Horn			
„ 1285	Border Chief	D. Schierloh	Melbourne	1880 „ 8	42 Tage	66 „	Lizard	105 „
„ 1284	Elisabeth	A. L. Kessal	Sydney	„ Mai 18	54 „	81 „	Lizard	117 „
„ 1293	Carl Both	F. W. Niemann	Melbourne	„ „ 22	44 „	75 „	Queenstown	111 „
„ 1442	Border Chief	D. Schierloh	Melbourne	1881 Februar 17	37 „	68 „	Lizard	95 „
					Kap Agulhas			
„ 1457	Dione	P. Koppelmann	Adelaide	„ „ 21	66 Tage	109 „	Lizard	157 „
					Kap Horn			
„ 1664	Border Chief	D. Schierloh	Port Pirie	1882 März 7	45 Tage	78 „	Lizard	112 „
„ 1663	Triton	G. Reinicke	Port Pirie	„ „ 15	66 „	105 „	Queenstown	152 „
„ 1641	Undine	J. F. List	Melbourne	„ „ 21	51 „	85 „	Lizard	116 „
„ 1774	Emil	G. Lange	Auckland	„ September 14	38 „	78 „	Lissabon	106 „
„ 1820	Industrie	J. Kirchhoff	Melbourne	1883 Januar 25	34 „	63 „	Lizard	104 „
					Kap Agulhas			
„ 1936	Lorenz Hansen	H. Dillwitz	Port Pirie	„ Februar 22	70 Tage		Kapstadt	75 „
					Kap Horn			
„ 1835	Triton	G. Reinicke	Lyttelton N. S.	„ März 21	26 Tage	53 „	Lizard	88 „
„ 2113	Border Chief	D. Schierloh	Port Pirie	1884 Februar 27	61 „	95 „	Lizard	132 „
„ 2114	Hermann	R. Mehring	Port Pirie	„ „ 28	49 „	83 „	Lizard	126 „
„ 2076	Juno	H. C. Breckwoldt	Melbourne	„ „ 28	50 „	81 „	Lizard	118 „
„ 2098	Melusine	C. Mehlburger	Adelaide	„ März 7	56 „	87 „	Lizard	122 „
„ 2206	Gerd Heye	E. Ladewigs	Port Pirie	„ August 22	44 „	82 „	Lizard	124 „
„ 2267	Emil Julius	J. Hansen	Sydney	„ November 23	49 „	86 „	Tuskar	126 „
					Kap Agulhas			
„ 2474	Juno	H. C. Breckwoldt	Melbourne	1885 Februar 25	84 Tage		Kapstadt	86 „
					Kap Horn			
„ 2342	Jupiter	C. Ringe	Port Broughton S. A.	„ April 2	36 Tage	69 „	Lizard	106 „

Digitized by Google

S. 2425	Lorenz Hansen	H. Dillwitz	Port Germein S. A.	1885 Mai 10	Kap Agulhas 78 Tage		Kapstadt	79	Tage
„ 2360	Border Chief	D. Schierloh	Lyttelton N. S.	„ „ 13	Kap Horn 29 Tage	57 Tage	Lizard	90	„
„ 2364	Hermann	R. Mehring	Kingston S. A.	„ „ 15	40 „	66 „	Queenstown	104	„
„ 2409	Amaranth	H. Morisse	Melbourne	„ Juni 24	53 „	84 „	Lizard	120	„
„ 2509	Oberon	D. Schumacher	Port Victoria S. A.	1886 Januar 15	57 „	93 „	Lizard	130	„
„ 2528	Triton	G. Reinicke	Melbourne	„ Februar 11	34 „	66 „	Queenstown	103	„
„ 2725	Oberon	D. Schumacher	Port Pirie	1887 „ 7	33 „	63 „	Lizard	101	„
„ 2775	Triton	G. Reinicke	Port Germein S. A.	„ „ 7	40 „	83 „	Queenstown	117	„
„ 2936	Apollo	J. Hustede	Sydney	„ December 18	35 „	69 „	Lizard	102	„
„ 2929	Adolph	A. Brandt	Melbourne	„ „ 22	32 „	64 „	Lizard	95	„
„ 2944	Arcona	G. Lübken	Melbourne	1888 Januar 7	47 „	75 „	Lizard	102	„
„ 2942	Rohilla	P. Breckwoldt	Sydney	„ „ 20	35 „	61 „	Lizard	88	„
„ 2988	Triton	G. Reinicke	Port Broughton S. A.	„ „ 25	34 „	57 „	Lizard	83	„
„ 2985	Luna	R. Hinrichsen	Port Pirie	„ „ 29	Kap Agulhas 57 Tage	80 „	Lizard	110	„
„ 3004	Ferdinand	J. Lose	Geelong	„ März 24	Kap Horn 35 „	67 „	Lizard	98	„
„ 3113	Oscar	Chr. Le Moult	Port Pirie	„ April 21	39 „		Rio de Janeiro	58	„
„ 3300	Pallas	J. H. Stege	Port Germein	„ Juli 7	50 „		Rio de Janeiro	71	„
„ 3365	Rohilla	P. Breckwoldt	Port Augusta S. A.	„ Oktober 23	Kap Agulhas 55 Tage		Rio de Janeiro	88	„
„ 3185	Triton	G. Reinicke	Wellington N. S.	1889 Februar 19	Kap Horn 22 Tage	48 „	Lizard	78	„
„ 3396	Nestor	P. Weiss	Newcastle N. S. W.	„ December 17	33 „	73 „	Lizard	109	„
„ 3371	Triton	H. Schoon	Melbourne	„ „ 26	31 „	62 „	Lizard	90	„
„ 3429	Titania	D. Schierloh	Port Augusta	1890 Januar 11	Kap Agulhas 55 Tage	82 „	Lizard	115	„
„ 3454	Industrie	J. Kirchhoff	Melbourne	„ Februar 4	Kap Horn 34 Tage	80 „	Lizard	118	„
„ 3431	Urania	J. Gade	Port Pirie	„ März 3	33 „	63 „	Lizard	91	„
„ 3461	Senta	F. Kelkenberg	Sydney	„ April 4	35 „	66 „	Gibraltar	102	„
„ 3475	Atalanta	L. Specht	Port Pirie	„ „ 22	34 „	64 „	Lizard	99	„
„ 3439	H. Bischoff	B. J. Schwarting	Sydney	„ Mai 19	43 „	67 „	Mine Head	109	„
„ 3492	J. C. Julius	Chr. Christensen	Wallaroo S. A.	„ „ 31	39 „	69 „	Queenstown	101	„
„ 3528	Iron Duke	H. Bunje	Lyttelton N. S.	„ August 4	36 „	86 „	Queenstown	128	„
„ 3524	Auguste	C. Fesenfeldt	Port Augusta S. A.	„ „ 5	46 „	85 „	Queenstown	126	„

Digitized by Google

Journal-Nummer	Schiff	Kapitän	Abfahrt		Dauer der Reise nach			
			Ort	Datum	Kap Horn	der Linie		
S. 3603	Alcyone	H. Bruns	Wellington N. S.	1890 December 12	25 Tage	60 Tage	Lizard	94 Tage
„ 3586	Urania	J. Hammer	Adelaide	„ „ 25	36 „	74 „	Lizard	101 „
„ 3613	Julio Teodoro	A. Schulz	Port Pirie	1891 Januar 7	48 „	87 „	Lizard	123 „
„ 3611	Caesarea	A. Cords	Sydney	„ „ 22	36 „	70 „	Lizard	104 „
„ 3635	Aurora	J. Zimdars	Timaru N. S.	„ Februar 17	32 „	75 „	Lizard	120 „
					Kap Agulhas			
„ 3625	Magnat	F. Ostermann	Wallaroo S. A.	„ „ 18	52 Tage	83 „	Lizard	118 „
					Kap Horn			
„ 3653	Helicon	A. Molzen	Port Augusta	„ März 18	41 Tage	66 „	Lizard	100 „
„ 3641	Atalanta	L. Specht	Port Augusta	„ „ 22	40 „	64 „	Lizard	97 „
„ 3644	Äolus	W. Frerichs	Brisbane	„ April 11	50 „	85 „	Lizard	123 „
„ 3655	Weser	F. Gerowsky	Lyttelton N. S.	„ „ 27	43 „	81 „	Lizard	132 „
„ 3761	Äolus	M. Schütte	Port Pirie	„ September 30	50 „	103 „		
„ 3802	Caesarea	A. Cords	Port Augusta	„ December 24	42 „	78 „	Lizard	115 „
„ 3810	Loreley	A. Hegemann	Port Augusta	1892 Januar 10	52 „	94 „	Lizard	129 „
„ 3791	India	B. Lüders	Port Augusta	„ „ 19	39 „	83 „	Lizard	118 „
„ 3809	Atalanta	L. Specht	Geelong Victoria	„ „ 23	44 „	80 „	Lizard	113 „
„ 3808	Magnat	G. Reinicke	Geelong	„ März 4	33 „	67 „	Lizard	100 „
„ 3854	Okeia	J. Traulsen	Lyttelton	„ Mai 27	34 „	59 „	Lizard	98 „
„ 3839	Lina	C. Friedrichsen	Melbourne	„ „ 27	33 „	59 „	Lizard	93 „
„ 3834	J. C. Julius	Chr. Christensen	Lyttelton	„ Juni 9	26 „	49 „	Lizard	85 „
„ 3924	Olga	J. Jertrum	Townsville Q. L.	„ Oktober 20	57 „	90 „	Lizard	124 „
„ 3970	Artemis	W. Klock	Sydney	1893 Januar 17	35 „	71 „	Lizard	100 „
„ 3973	Atalanta	L. Specht	Geelong	„ Februar 3	29 „	72 „	Lizard	106 „
„ 3968	Magnat	G. Reinicke	Melbourne	„ „ 9	40 „	77 „	Lizard	105 „
„ 4008	Ben Voirlich	O. Ahlers	Port Broughton	„ März 8	39 „	71 „	Lizard	112 „
„ 4055	Amazone	H. Morisse	Geelong	„ Mai 24	43 „	84 „	Lizard	130 „
					Kap Agulhas			
„ 4066	Kiandra	H. Bunje	Port Augusta	„ Juni 9	49 Tage	76 „	Lizard	114 „
					Kap Horn			
„ 4047	Primus	B. Reumann	Geelong	„ „ 26	44 Tage	81 „	Queenstown	111 „

Digitized by Google

62 Tage kürzere Reise des „Border Chief“ von Melbourne rund Kap Horn. (S. 1442.)

S. 1664. Schiff „Border Chief“, Kapt. D. SCHIERLOH, von Port Pirie ostwärts nach Falmouth.

1882 März 7 ab Kap Borda, 140° O in 43,7° S am 12. März nach 5, 160° O in 47,5° S am 18. März nach 6, 180° L. in 49,8° S am 22. März nach 4, 140° W in 39,2° S am 2. April nach 11, 100° W in 51,8° S am 14. April nach 12 und Kap Horn in 57,5° S am 21. April nach 7 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 45, bis zur Linie 33, bis Lizard 34, insgesammt 112 Tage.

Im Stillen Ozean, in 165° W. L., geräth das Schiff in anhaltenden Wind aus SE und E, bei erst hohem, später ziemlich tief fallendem Barometer. Nach 6 Tagen dreht sich der Wind nach SSW und wird zum schweren Sturm. „Border Chief“ läfst sich von dieser Gelegenheit, um segeln zu können, weit nach Norden jagen, über 40° S hinaus, hat jedoch von diesem Umwege verhältnismäfsig wenig Nachtheil, da er, nachdem das Barometer wieder hoch gestiegen ist, den Wind aus N und NW erhält, womit er seine Reise gut befördern kann.

S. 1663. Bark „Triton“, Kapt. G. REINICKE, von Port Pirie ostwärts nach Queenstown.

1882 März 15 ab Kap Borda, 140° O in 45,9° S am 21. März nach 6, 160° O in 49,5° S am 27. März nach 6, 180° L. in 50,8° S am 31. März nach 4, 140° W in 45,0° S am 14. April nach 14, 100° W in 55,0° S am 10. Mai nach 26 und Kap Horn in 58,0° S am 20. Mai nach 10 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 66, bis zur Linie 39, bis Queenstown 47, insgesammt 152 Tage.

„Triton“ trifft auf allen Wegstrecken eine schlechte Gelegenheit, und die Reise wird dadurch eine sehr lange. Im Stillen Ozean entsteht zwischen 140° und 115° W ein 17tägiger Aufenthalt durch Ostwind und Stille. Vergleiche übrigens die folgende Reise der „Undine“.

S. 1641. Schiff „Undine“, Kapt. J. F, LIST, von Melbourne nach Falmouth.

1882 März 21 ab, 160° O in 47,6° S am 29. März nach 8, 180° L. in 48,5° S am 3. April nach 5, 140° W in 48,0° S am 16. April nach 13, 100° W in 49,9° S am 26. April nach 10 und Kap Horn in 57,0° S am 11. Mai nach 15 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 51, bis zur Linie 34, bis Lizard 31, insgesammt 116 Tage.

„Undine“ geht mit Südostbriese westwärts aus und südlich von Tasmanien, wobei der hohe Luftdruck allmählich abnimmt und der Wind durch E und N nach NW holt. Viel Aufenthalt durch östlichen Wind im Stillen Ozean: 4 Tage in der Nähe von 150° W bei hohem Luftdruck, 11 Tage zwischen 100° und 90° W — Barometer erst hoch, dann ziemlich tief fallend bei Sturm, darauf wieder steigend. Die Reise verläuft bis 140° W ähnlich wie die der Bark „Triton“, welche den genannten Meridian und die von 180° und 160° O ungefähr zwei Tage früher passirt. Von 140° W bis zum Kap gewinnt „Undine“ ihrem Mitsegler jedoch einen erheblichen Vorsprung ab, welchen sie in erster Linie ihrer südlicheren Stellung verdankt. „Triton“ schneidet 140° W 3° nördlich von „Undine“ in 45° S; durch den hier bei hohem Barometerstande einsetzenden Südostwind wird die Bark noch weiter nordwärts, bis ungefähr 40° S, gedrängt und erleidet längeren Aufenthalt durch Gegenwind und Mallung, während das an der Südseite des Maximums bleibende Schiff beständig mit günstigem Winde segelt. Am 26. April, als „Triton“ sich noch in 122° W. L. befindet, hat „Undine“ bereits 100° W erreicht Den gewonnenen Vorsprung festhaltend gelangt das Schiff 9 Tage vor der Bark nach Kap Horn und in der Folge 14 Tage früher nach der Linie und 30 Tage früher in den Kanal.

S. 2113. Schiff „Border Chief“, Kapt. D. SCHIERLOH, von Port Pirie ostwärts rund Kap Horn nach Falmouth.

1884 Februar 27 ab Kap Borda, 140° O in 43,6° S am 1. März nach 3, 160° O in 46,9° S am 5. März nach 4, 180° L. in 48,6° S am

Digitized by Google

13. März nach 8, 140° W in 43,2° S am 29. März nach 16, 100° W in 43,6° S am 11. April nach 13 und Kap Horn in 57,2° S am 28. April nach 17. Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 61, bis zur Linie 34, bis Lizard 37, insgesammt 132 Tage.

„Border Chief" trifft im Stillen Ozean sehr viel östlichen Wind, ebenso wie das nachstehende Schiff „Hermann". Er macht den Fehler, dafs er, vom ersten Südostwind nordwärts gedrängt, später nicht entschieden genug danach strebt, wieder südwärts zu gelangen. (Vergl. seinen Schnittpunkt von 100° W mit dem des „Hermann".) Die Folge ist, dafs er gegen letzteres Schiff bis Kap Horn 12 Tage verliert.

S. 2114. Schiff „Hermann", Kapt. R. Mehring, von Port Pirie ostwärts nach dem Kanal.

1884 Februar 28 ab Kap Borda, 140° O in 42,7° S am 2. März nach 3, 160° O in 47,8° S am 7. März nach 5, 180° L. in 48,8° S am 13. März nach 6, 140° W in 43,3° S am 26. März nach 13, 100° W in 51,5° S am 5. April nach 10 und Kap Horn in 57,2° S am 17. April nach 12 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 49, bis zur Linie 34, bis Queenstown 43, im ganzen 126 Tage.

Das Schiff trifft im Stillen Ozean bei 165° W anhaltenden Südostwind, wodurch es bis 40° S aus dem Wege gedrängt wird, desgleichen wieder bei 95° W. Die gröfste Verzögerung entsteht jedoch im Nordatlantischen Ozean durch viel Stille, und diese würde „Hermann" auch auf dem Wege rund Kap der Guten Hoffnung nicht vermieden haben.

S. 2076. Bark „Juno", Kapt. H. C. Breckwoldt, von Melbourne nach Falmouth.

1884 Februar 28 ab, 160° O in 44,6° S am 7. März nach 8, 180° L. in 49,3° S am 16. März nach 9, 140° W in 50,5° S am 29. März nach 13, 100° W in 50,7° S am 10. April nach 12 und Kap Horn in 56,4° S am 18. April nach 8 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 50, bis zur Linie 31, bis Lizard 37, im ganzen 118 Tage.

„Juno", als dritter Mitsegler, geht ostwärts durch die Bafs-Strafse, hat aufserhalb derselben durch anhaltenden südlichen Wind Schwierigkeit, Süd von Neu-Seeland zu gelangen, und bleibt in Folge dessen gegen „Border Chief" und „Hermann" zurück. Bei 140° W läuft die Bark jedoch, begünstigt durch ihre südlichere Stellung, die sie nach Möglichkeit festhält, dem ersteren auf und kömmt 10 Tage vor demselben nach Kap Horn. Ost- und Südostwind vom 17. bis 25. März bei 165° W und ferner vom 7. bis zum 10. April bei 100° W. Weiter bis zum Kap hält sich der Wind viel im südlichen Viertel. Im Atlantischen Ozean gewinnt „Juno" auch noch gegen „Hermann" ziemlich bedeutend.

S. 2474. Bark „Juno", Kapt. H. C. Breckwoldt, von Melbourne westwärts nach Kapstadt.

1885 Februar 25 ab, 140° O in 38,9° S am 28. Februar nach 3, 120° O in 36,6° S am 15. März nach 15, 100° O in 24,0° S am 3. April nach 19, 80° O in 23,2° S am 14. April nach 11, 60° O in 25,1° S am 24. April nach 10, 40° O in 30,5° S am 6. Mai nach 12 und 20° O in 35,2° S am 20. Mai nach 14 Tagen. Reisedauer bis Kap Agulhas 84, im ganzen bis Kapstadt 86 Tage.

Anfänglich sehr viel westlicher Gegenwind. Erst als die Bark sich der Küste mehr genähert hat, erhält sie den Wind etwas günstiger, hoch südlich und nördlich, doch selten östlich. Bei Kap Leeuwin entsteht ein 7tägiger Aufenthalt bei steifem bis stürmischem Winde aus NW und W, mit dem das Schiff weder Nord noch West machen kann. Hierauf holt der Wind durch SW nach SE, doch wird der Passat noch mehrmals wieder durch westliche Briese und Stille unterbrochen; erst von 23° S und 94° O an weht er einigermafsen beständig. Von 60° O an herrscht wieder häufig südwestlicher Wind und am Kap stürmisches Wetter.

S. 2342. Schiff „Jupiter", Kapt. C. H. F. Ringe, von Port Broughton S. A. ostwärts nach Falmouth.

1885 April 2 ab Kap Borda, 140° O in 41,2° S am 6. April nach 4,

Digitized by Google

160° O in 47,5° S am 12. April nach 6, 180° L. in 49,0° S am 16. April nach 4, 140° W in 49,6° S am 23. April nach 7, 100° W in 52,6° S am 1. Mai nach 8 und Kap Horn in 56,4° S am 8. Mai nach 7 Tagen. Fahrtdauer bis zum Kap 36, bis zur Linie 33, bis Lizard 37, im ganzen 106 Tage.

Günstige Fahrt durch den Stillen Ozean. Obschon das Schiff einen Monat später in See geht, als „Juno" auf der Reise von Melbourne nach Kapstadt Kap Borda passirt, erreicht es doch Kap Horn noch 12 Tage früher, als die Bark Kap Agulhas.

S. 2509. Bark „Oberon", Kapt. D. Schumacher, von Port Victoria S. A. ostwärts nach Falmouth.

1886 Januar 15 ab Kap Borda, 140° O in 43,2° S am 23. Januar nach 8, 160° O in 48,2° S am 31. Januar nach 8, 180° L. in 51,4° S am 4. Februar nach 4, 140° W in 49,8° S am 20. Februar nach 16, 100° W in 54,5° S am 7. März nach 15 und Kap Horn in 56,3° S am 13. März nach 6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 57, bis zur Linie 36, bis Lizard 37, im ganzen 130 Tage.

„Oberon" verliert 6 bis 7 Tage durch den später wieder aufgegebenen Versuch, die Reise auf der Westroute zu machen. Im Stillen Ozean zwischen 180° und 100° W häufig Aufenthalt durch Ostwind, erst bei hohem, später bei niedrigem Barometerstand.

S. 2528. Bark „Triton", Kapt. G. Reinicke, von Melbourne nach dem Kanal.

1886 Februar 11 ab, 160° O in 48,4° S am 20. Februar nach 9, 180° L. in 49,0° S am 24. Februar nach 4, 140° W in 50,0° S am 3. März nach 7, 100° W in 53,3° S am 11. März nach 8 und Kap Horn in 57,7° S am 17. März nach 6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 34, bis zur Linie 32, bis Queenstown 37, im ganzen 103 Tage.

Die Bark trifft im Stillen Ozean eine sehr günstige Gelegenheit, ist jedoch einmal durch zu schweren Sturm genöthigt, vor dem Winde beizudrehen.

S. 2944. Bark „Arcona", Kapt. G. Lübken, von Melbourne nach London.

1888 Januar 7 ab, 160° O in 48,0° S. am 15. Januar nach 8, 180° L. in 48,9° S am 20. Januar nach 5, 140° W in 48,8° S am 3. Februar nach 14, 100° W in 50,0° S am 15. Februar nach 12 und Kap Horn in 56,8° S am 23. Febr. nach 8 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 47, bis zur Linie 28, bis Lizard 27, im ganzen 102 Tage.

„Arcona" geht westwärts aus und südlich von Tasmanien. Nordöstlicher Wind vom 25. bis zum 29. Januar in der Nähe von 160° W. Die Bark liegt damit für eine längere Zeit nach Nordwesten, was wohl nicht rathsam war; denn wenn auch das Barometer niedrig stand und damit andeutete, dafs jener Wind der östlichen Hälfte einer Depression angehörte, so war doch zu erwarten, dafs diese ostwärts oder südostwärts wanderte, und die günstigen Winde ihrer nördlichen und westlichen Viertel bald das Schiff erreichen würden.

S. 2942. Bark „Rohilla", Kapt. P. Breckwoldt, von Sydney nach London.

1888 Januar 20 ab, 160° O. in 42,2° S am 25. Januar nach 5, 180° L. in 48,6° S am 30. Januar nach 5, 140° W in 49,4° S am 7. Februar nach 8, 100° W in 54,7° S am 19. Februar nach 12 und Kap Horn in 56,5° S am 24. Februar nach 5 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 35, bis zur Linie 26, bis Lizard 27, im ganzen 88 Tage.

Die Route wird südlich von Neu-Seeland genommen. „Rohilla" hat den Wind an zwei Tagen östlich, einmal in 120° und dann wieder in 100° W, sonst beständig frisch bis stürmisch aus dem westlichen Halbkreise. Die Bark überschreitet 180° L. 10 Tage nach „Arcona", erreicht Kap Horn aber nur einen Tag später und die Linie, sowie den Kanal noch einen Tag früher. Die Reise ist eine recht gute.

S. 2988. Bark „Triton", Kapt. G. Reinicke, von Port Broughton S. A. ostwärts nach dem Kanal.

Digitized by Google

1888 Januar 25 ab Kap Borda, 140° O in 44,5° S am 28. Januar nach 3, 160° O in 49,2° S am 1. Februar nach 4, 180° L. in 50,7° S am 5. Februar nach 4, 140° W in 52,2° S am 13. Februar nach 8, 100° W in 54,1° S am 21. Februar nach 8 und Kap Horn in 57,5° S am 28. Februar nach 7 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 34, bis zur Linie 23, bis Lizard 26, im ganzen 83 Tage.

Eine ausgezeichnete Reise! Der Wind, der anfänglich bei hohem Luftdruck aus Südost weht, holt, indem „Triton" vom Lande ab nach Süden steuert, bei fallendem Barometer durch Ost nach Nord und schon in 40° S durch Nord nach West. Durch den Stillen Ozean bleibt er dann fast ohne Unterbrechung aus dem westlichen Halbkreise. Nur für kurze Zeit holt der Wind einige Male nach NNE und ein ander Mal nach SSE. Fast ein ganzes Etmal geht jedoch dadurch verloren, dafs die Bark durch schwere Stürme aus N zum Beiliegen genöthigt ist. Über den ersten derselben, den die Bark am 2. und 3. Februar in 49° S. Br. und 165° O. L. durchzumachen hatte, berichtet Kapt. Reinicke wie folgt: „Nachmittags am 2. Februar schnell zunehmender Sturm aus NNW bei stark fallendem Barometer; dick von Regen, lagen beigedreht. Gegen 8 Uhr abends klarte es ab, und der Wind holte auf NW. Wir hielten ab; aber es ging böse wegen der gewaltigen See; auch drehte der Wind bald auf N. zurück. Brafsten wieder an und lagen beigedreht, ziemlich bequem, da der Wind doch viel raumer war, wie die See. Gegen Mitternacht raumte der Wind bis WNW. Im Westen stand eine dicke Wolkenbank. Da sich die nördliche See ein wenig beruhigt hatte, hielten wir wieder ab, und es war gut, dafs uns der um 1h a. mit furchtbarer Gewalt einfallende, orkanartige Sturm aus W recht von hinten und unter vierkant gebrafsten Raaen fafste. Die beiden neuen Untermarssegel, die wir stehen hatten, hielten aus, aber ich erwartete jeden Augenblick, dafs sie wegfliegen würden. Die nördliche See war plötzlich verschwunden; das Schiff lag, vor dem Winde lenzend, unter dem Druck des Sturmes so still, als führen wir in einem Binnengewässer. Erst nach Tagesanbruch, als auch die Wolkendecke zerrifs, begann die See schnell aufzulaufen; wir lenzten dann vor den Untermarssegeln mit lang nachschleppender Bucht eines Kabeltaues, bis wir die Fock setzen konnten. Es ist einer der schwersten, wenn nicht der schwerste Sturm meiner Erfahrung."

S. 2985. Bark „Luna", Kapt. R. Hinrichsen, von Port Pirie westwärts nach Falmouth.

1888 Januar 29 ab Kap Borda, 120° O in 36,8° S am 9. Februar nach 11, 100° O in 28,0° S am 21. Februar nach 12, 80° O in 22,6° S am 5. März nach 13, 60° O in 24,0° S am 12. März nach 7, 40° O in 30,5° S am 18. März nach 6 und 20° O in 35,5° S am 26. März nach 8 Tagen. Dauer der Reise bis Kap Agulhas 57, bis zur Linie 23, bis Lizard 30, im ganzen 110 Tage.

Wind an der Südküste Australiens nur 3 bis 4 Tage östlich, sonst vorherrschend westlich, aber veränderlich und nicht stürmisch, eher zu flau. Rund Kap Leeuwin holt der Wind von SW nach SE. Der Passat ist erst von 24,5° S und 92° O beständig. „Luna" ist ein guter Segler und macht auch eine verhältnismäfsig gute Reise, benöthigt jedoch volle 27 Tage mehr dazu als die wenige Tage vor ihr in See gegangene Bark „Triton" auf dem Wege rund Kap Horn.

S. 3004. Bark „Ferdinand", Kapt. Joh. Lose, von Geelong Vict. nach Falmouth.

1888 März 24 ab, 160° O in 48,1° S am 1. April nach 8, 180° L. in 47,3° S am 5. April nach 4, 140° W in 47,7° S am 13. April nach 8, 100° W in 50,5° S am 21. April nach 8 und Kap Horn in 57,4° S am 28. April nach 7 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 35, bis zur Linie 32, bis Lizard 31, im ganzen 98 Tage.

„Ferdinand" geht mit Südostwind und hohem Luftdruck westwärts aus und Süd von Tasmanien, wobei der Wind durch E nach N holt. Im Stillen Ozean herrscht sehr viel südlicher Wind, an 19 von 30 Tagen, insbesondere anhaltend zwischen 160° und 100° W. Er ist jedoch fast nie und dann nur wenig östlich von Süd.

Digitized by Google

S. 3113. Bark „Oscar", Kapt. Chr. H. Le Moult, von Port Pirie ostwärts nach Rio de Janeiro.

1888 April 21 ab Kap Borda, 140° O in 43,7° S am 25. April nach 4, 160° O in 48,0° S am 30. April nach 5, 180° L. in 48,5° S am 5. Mai nach 5, 140° W in 47,9° S am 13. Mai nach 8, 100° W in 53,2° S am 23. Mai nach 10 und Kap Horn in 56,5° S am 30. Mai nach 7 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 39, bis Rio 19, im ganzen 58 Tage.

Die Reise verläuft gleichmäfsig günstig.

S. 3300. Bark „Pallas", Kapt. J. H. Stege, von Port Germein S. A. nach Rio de Janeiro.

1888 Juli 7 ab Kap Borda, 140° O in 43,0° S am 13. Juli nach 6, 160° O in 48,0° S am 18. Juli nach 5, 180° L. in 50,9° S am 23. Juli nach 5, 140° W in 45,7° S am 4. August nach 12, 100° W in 52,1° S am 16. August nach 12 und Kap Horn in 57,6° S am 26. August nach 10 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 50, bis Rio 21, im ganzen 71 Tage.

„Pallas" trifft Anfang August zwischen 170° und 135° W einen längere Zeit anhaltenden Südostwind, bei gutem Wetter, wodurch die Bark bis jenseits 45° S nach Norden gedrängt wird. Später findet sich freilich mit nördlichem Winde Gelegenheit genug, Süd wieder anzuholen. Doch hat der Umweg, den die Bark machen mufs, eine ziemlich erhebliche Verlängerung der Reisedauer zur Folge.

S. 3365. Bark „Rohilla", Kapt. P. Breckwoldt, von Port Augusta S. A. westwärts nach Rio de Janeiro.

1888 Oktober 23 ab Kap Borda, 120° O in 38,9° S am 28. Oktober nach 5, 100° O in 23,6° S am 9. November nach 12, 80° O in 22,6° S am 16. November nach 7, 60° O in 24,4° S am 24. November nach 8, 40° O in 29,7° S am 3. December nach 9 und 20° O in 35,7° S am 17. December nach 14 Tagen. Dauer der Reise bis Kap Agulhas 55, bis Rio 33, im ganzen 88 Tage.

Bis 113° O herrscht günstige Gelegenheit mit östlichem, vorwiegend südöstlichem Winde; dann bis 110° O westlicher, zeitweilig stürmischer Wind, der dem Schiffe einen sechstägigen Aufenthalt bereitet. Darauf geht der Wind nach SW und in 24° S, 105° O nach SE, als Passat, der, erst frisch, später mäfsig und leicht wehend, bis 29° S, 44° O durchsteht. Beim Kap mehrere Weststürme. „Rohilla" macht durch den Indischen Ozean eine ganz gute Reise, hätte jedoch, wie die sehr viel rascheren Fahrten von „Oscar" und „Pallas" beweisen, entschieden besser gethan, rund Kap Horn zu gehen.

S. 3185. Bark „Triton", Kapt. G. Reinicke, von Wellington N. S. nach dem Kanal.

1889 Februar 19 ab, 180° L. in 45,7° S am 21. Februar nach 2, 140° W in 53,0° S am 28. Februar nach 7, 100° W in 55,5° S am 7. März nach 7 und Kap Horn in 57,0° S am 13. März nach 6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 22, bis zur Linie 26, bis Lizard 30, im ganzen 78 Tage.

Der Wind ist bis zum Kap, mit einer ganz kurzen Unterbrechung, immer günstig, nur mitunter zu flau. Der Kapitän schreibt: „Wenn auch die Reise auf dem letzten Abschnitte des Weges etwas verzögert worden ist, so dürfte sie doch noch als eine recht gute zu bezeichnen sein. Wenigstens ist sie 6 Tage kürzer als die kürzeste der bis jetzt angekommenen Neu-Seeland-Woll-Schiffe dieser Saison, welche Flotte zum gröfsten Theile aus grofsen eisernen Klipperschiffen der englischen Handelsmarine besteht. Aufserdem habe ich das durchweg ruhige Wetter dieser Reise hervorzuheben. Den Sturm am 25. Februar ausgenommen, in welchem wir vor den Untermarssegeln und der Fock liefen, haben wir den Wind nie so stark gehabt, dafs wir das Bramsegel einnehmen mufsten."

S. 3454. Schiff „Industrie", Kapt. J. Kirchhoff, von Melbourne nach London.

1890 Februar 4 ab, 160° O in 48,4° S am 13. Februar nach 9, 180° L. in 48,6° S am 18. Februar nach 5, 140° W in 50,5° S am 25. Februar nach 7, 100° W in 51,7° S am 4. März nach 7 und Kap Horn in 57,4° S am 10. März

Digitized by Google

nach 6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 34, bis zur Linie 46, bis Lizard 38, im ganzen 118 Tage.

Mit nordöstlichem Winde zu Anfang der Reise geht das Schiff westwärts aus und Süd von Tasmanien. Die weitere Fahrt bis Kap Horn geht mit fast ununterbrochenem günstigem Winde, aber im Südatlantischen Ozean, nördlich von 30° S, hat das Schiff sehr viel Aufenthalt durch Stille. Ein beständiger Passat weht nur zwischen 14° und 6° S. Für die Strecke 4,5° S bis 2° N werden 12 Tage gebraucht. Auch nördlich der Linie wird die Reise bei 30° N wieder durch Windstille verzögert.

S. 3431. Schiff „Urania", Kapt. J. Gahde, von Port Pirie ostwärts nach dem Kanal.

1890 März 3 ab, 140° O in 40,0° S am 6. März nach 3, 160° O in 49,5° S am 13. März nach 7, 180° L. in 50,5° S am 17. März nach 4, 140° W in 50,3° S am 24. März nach 7, 100° W in 53,2° S am 31. März nach 7 und Kap Horn in 57,4° S am 5. April nach 5 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 33, bis zur Linie 30, bis Lizard 28, im ganzen 91 Tage.

Bis zur Südspitze Tasmaniens mufs die Fahrt gegen Südost- und Nordostwinde gemacht werden, was einigen Aufenthalt verursacht. Im übrigen verläuft die Reise bis Kap Horn sehr rasch mit beständigem günstigem Winde. Auch auf den beiden anderen Abschnitten des Weges erzielt „Urania" ein ganz befriedigendes Resultat. Die Bark „Theodore", Kapt. J. G. Nichelson, welche, von Port Victor S. A. ausgehend, 5 Tage nach „Urania" eine Fahrt nach Westen antritt, hat nach Port Elisabeth eine Reise von 63 Tagen,

S. 3492. Bark „J. C. Julius", Kapt. Chr. Christensen, von Wallaroo S. A. ostwärts nach dem Kanal.

1890 Mai 31 ab Kap Borda, 140° O in 44,8° S am 9. Juni nach 9, 160° O in 50,6° S am 18. Juni nach 9, 180° L. in 50,1° S am 21. Juni nach 3, 140° W in 52,2° S am 28. Juni nach 7, 100° W in 54,1° S am 5. Juli nach 7 und Kap Horn in 56,8° S am 9. Juli nach 4 Tagen. Reisedauer bis zum Kap 39, bis zur Linie 30, bis Queenstown 32, zusammen 101 Tage.

Die Strecke von Kap Borda bis 150° O mufs ganz gegen östlichen, meist flauen Wind zurückgelegt werden und nimmt infolge dessen die lange Zeit von 16 Tagen in Anspruch. Die weitere Fahrt bis Kap Horn geht mit beständigen westlichen Winden sehr rasch von statten. Der Wind ist häufiger SW als NW. Eis am 6. Juli in 53° S und 119° W.

S. 3528. Bark „Iron Duke", Kapt. H. Bunje, von Lyttelton N. S. nach dem Kanal.

1890 August 4 ab, 180° L. in 43,6° S am 6. August nach 2, 140° W in 45,4° S am 22. August nach 16, 100° W in 54,1° S am 31. August nach 9 und Kap Horn in 56,4° S am 9. September nach 9 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 36, bis zur Linie 50, bis Queenstown 42, im ganzen 128 Tage.

Zu Anfang der Reise, vom 6. bis zum 19. August, ist der Wind beständig südöstlich, nur zuweilen südlich, bei schwankendem, aber meist hohem Luftdruck, so dafs die Bark kein Ost gutmachen kann, ohne Süd zu vergeben, und bis 42° S aus dem Kurse gedrängt wird. Vom 20. August, in 42° S und 147° W, trifft „Iron Duke" jedoch den Wind günstig, und zwar bis zum 28. August, in 52° S und 108° W, nördlich und nordwestlich, später bis zum Kap vorwiegend südwestlich. Kein schwerer Sturm. Eine grofse Verzögerung entsteht auf der Strecke Kap Horn—Linie durch Stille und anhaltende Nordwinde an der polaren Passatgrenze. Die 5 Breitengrade von 22° bis 17° S nehmen 9 Tage in Anspruch.

S. 3603. Schiff „Alcyone", Kapt. H. Bruns, von Wellington N. S. nach London.

1890 December 12 ab, 180° L. in 47,0° S am 14. December nach 2, 140° W in 50,7° S am 21. December nach 7, 100° W in 53,4° S am 29. December nach 8 und Kap Horn in 56,8° S am 6. Januar 1891 nach 8 Tagen. Dauer der Fahrt bis zum Kap 25, bis zur Linie 35, bis Lizard 34, zusammen 94 Tage.

Digitized by Google

„Alcyone" tritt die Reise mit günstigen nördlichen Winden an, welche sie bis 170° W bringen, hat darauf günstige westliche, vorwiegend südwestliche Winde bis 90° W, dann 2½ Tage steifen Wind aus ENE bis SE bei tiefem Barometerstand und später Winde aus S bis NW bis Kap Horn. Die gröfste Verzögerung der Reise entsteht im Südatlantischen Ozean zwischen 30° und 20° S durch flaue nördliche Gegenwinde.

S. 3586. Schiff „Urania", Kapt. J. Hammer, von Adelaide ostwärts nach Falmouth.

1890 December 25 ab Kap Borda, 140° O in 43,5° S am 30. December nach 5, 160° O in 48,5° S am 4. Januar 1891 nach 5, 180° L. in 49,5° S am 8. Januar nach 4, 140° W in 49,5° S am 16. Januar nach 8, 100° W in 52,5° S am 24. Januar nach 8 und Kap Horn in 56,6° S am 30. Januar nach 6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 36, bis zur Linie 38, bis Lizard 27, im ganzen 101 Tage.

Das Schiff hat bei Antritt der Reise den Wind aus Ost. Derselbe dreht sich, während es nach Süden segelt und nachdem es 41° S überschritten, durch Nord nach Nordwest. Dieser Vorgang ist im Sommer sehr häufig; dagegen herrscht im Winter oftmals westlicher Wind unter der Küste, während in höheren Breiten östlicher Wind angetroffen wird. Auf der Weiterreise nach Kap Horn hat „Urania" fast immer westlichen Wind.

S. 3613. Bark „Julio Teodoro", Kapt. A. Schulz, von Port Pirie S. A. ostwärts nach Falmouth.

1891 Januar 7 ab Kap Borda, 140° O in 42,0° S am 12. Januar nach 5, 160° O in 49,2° S am 19. Januar nach 7, 180° L. in 50,8° S am 26. Januar nach 7, 140° W in 49,4° S am 6. Februar nach 11, 100° W in 50,3° S am 13. Februar nach 7 und Kap Horn in 56,6° S am 24. Februar nach 11 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 48, bis zur Linie 39, bis Lizard 36, im ganzen 123 Tage.

Die Verzögerung der Reise auf der Strecke bis zum Kap entsteht vornehmlich durch das ungewöhnlich häufige Auftreten zu leichter Winde und Windstillen. Von den 580 Windbeobachtungen, die auf dieser Strecke gemacht wurden, ergeben 34 % die Stärke 3 und weniger, 48 % die Stärke 4 und 5 und nur 18 % die Stärke 6 und mehr. Wirklich stürmische Winde, von der Stärke 8 und mehr kamen nur 3 % vor. Auch auf der Strecke vom Kap nach der Linie erleidet die Bark noch viel Aufenthalt durch Windflaue, besonders im Passatgebiet.

S. 3639. Bark „Esmeralda", Kapt. O. Wagner, von Brisbane nach Hamburg.

1891 Februar 3 ab, 160° O in 25,2° S am 12. Februar nach 9, 180° L. in 33,0° S am 20. März nach 36, 140° W in 46,3° S am 10. April nach 21, 100° W in 52,5° S am 21. April nach 11 und Kap Horn in 56,3° S am 29. April nach 8 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 85, bis zur Linie 32, bis Lizard 49, im ganzen 166 Tage.

„Esmeralda" bleibt, als der Wind bald nach Antritt der Reise von E auf SE holt, zu lange auf St.-B.-Halsen liegen, geräth in den Passat und kreuzt gegen diesen ostwärts auf, wobei sie nordwärts über 24° S hinauskommt. Erst in 174° O, 30 Tage in See, überschreitet sie wieder den Parallel des Abfahrtsortes, 28° S. Um von 165° O nach 175° O zu kommen, benöthigt die Bark nicht weniger als 27 Tage. In 32,5° S und 178° O erhält „Esmeralda" den ersten westlichen Wind; doch da sie auch jetzt noch einen zu östlichen Kurs steuert, geräth sie bald wieder in Ostwind und Stille, auf die anhaltender Südwind folgt, der auch noch das Ansegeln höherer Breiten verhindert. Erst nachdem es gelungen ist, 45° S in 145° W zu überschreiten, erhält die Bark eine dauernd günstige Gelegenheit, mit der sie nach einer aufserordentlich langen Reise von 85 Tagen endlich die Höhe von Kap Horn erreicht.

Die Reise der „Esmeralda" ist in der Liste nicht mit aufgeführt, da sie auf einer von allem Herkömmlichen so sehr abweichenden Route gemacht wurde; doch schien es angezeigt, den sehr schlechten Erfolg dieser Abweichung durch eine kurze Schilderung der Verlaufs der Reise hier darzulegen.

Digitized by Google

S. 3625. Bark „Magnat", Kapt. F. Ostermann, von Wallaroo S. A. westwärts nach dem Kanal.

1891 Februar 18 ab Kap Borda, 120° O in 36,7° S am 24. Februar nach 6, 100° O in 27,8° S am 6. März nach 10, 80° O in 22,8° S am 15. März nach 9, 60° O in 23,5° S am 26. März nach 11, 40° O in 27,4° S am 2. April nach 7, 20° O in 35,5° S am 11. April nach 9 Tagen. Dauer der Reise bis Kap Agulhas 52, bis zur Linie 31, bis Lizard 35, im ganzen 118 Tage.

„Magnat" trifft an der Südküste Australiens eine sehr gute Gelegenheit mit Winden aus Süd und Ost, so daſs er rasch nach der Länge von Kap Leeuwin gelangt. Kapt Ostermann versucht jetzt in derselben Breite nach Westen zu kommen, was er aber nicht wohl ausführbar findet; durch anhaltende West- und Südwestwinde wird die Bark einfach nordwärts gedrängt, und erst nördlich von 24° S erhält sie den Passat, der ihr zunächst einen befriedigenden Fortgang nach Westen gestattet. Derselbe weht als beständige Briese indessen nur von 85° bis 70° O. Weiterhin tritt wieder mehrfach Gegenwind und Stille auf. Im ganzen verläuft die Fahrt bis zur Länge von Kap Agulhas mit ihrer Dauer von 52 Tagen jedoch noch ganz günstig, hauptsächlich wohl infolge der verständigen Wahl einer nördlichen Route bei der Ansegelung der Kaplandküste.

Am Schlusse seines Journals bemerkt der Kapitän: „Die Dauer unserer Reise — von Wallaroo 121, von Kap Borda 118 Tage — ist eine lange, und werde ich hinfort zu jeder Jahreszeit die Route um Kap Horn nehmen. Eine englische Bark, welche gleichzeitig mit uns von Wallaroo segelte und diese Route einschlug, hatte bis Falmouth nur 105 Tage Reise."

S. 3653. Schiff „Helicon", Kapt. A. Molzen, von Port Augusta ostwärts nach Falmouth.

1891 März 18 ab Kap Borda, 140° O in 44,0° S am 27. März nach 9, 160° O in 48,9° S am 3. April nach 7, 180° L. in 48,8° S am 7. April nach 4, 140° W in 48,3° S am 13. April nach 6, 100° W in 51,9° S am 21. April nach 8 und Kap Horn in 56,5° S am 28. April nach 7 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 41, bis zur Linie 25, bis Lizard 34, im ganzen 100 Tage.

Beim Reiseantritt hat das Schiff eine längere Verzögerung, weil sich der Wind hartnäckig zwischen S und SE hält, und durch Stille. Es erreicht infolge dessen 140° O nicht früher als die Bark „Atalanta", die vier Tage nach ihm segelt (siehe den nächsten Bericht), und 160° O noch einen Tag später. Hier steht „Helicon" aber drei Grad südlicher als die Bark und gewinnt infolge dessen bei dem wieder herrschenden hoch südlichen Winde bis 180° L. zwei Tage, um welche er bis zum Äquator im Atlantischen Ozean gegen „Atalanta" voraus bleibt.

S. 3641. Bark „Atalanta", Kapt. L. Specht, von Port Augusta S. A. ostwärts nach Falmouth.

1891 März 22 ab Kap Borda, 140° O in 44,0° S am 27. März nach 5, 160° O in 45,7° S am 2. April nach 6, 180° L. in 48,8° S am 9. April nach 7, 140° W in 48,7° S am 17. April nach 8, 100° W in 49,8° S am 24. April nach 7 und Kap Horn in 56,6° S am 1. Mai nach 7 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 40, bis zur Linie 24, bis Lizard 33, im ganzen 97 Tage.

Indem die Bark von der Küste ab nach Süd steuert, holt der Wind, der anfänglich aus SE weht, durch E und NE nach N. Später trifft „Atalanta" zwischen Tasmanien und Neu-Seeland noch wieder einen unbequemen schralen Südwind. Es würde in diesem Falle, der nicht selten vorkömmt, vortheilhaft für sie gewesen sein, wenn sie einige Grade südlicher gestanden hätte (siehe „Helicon").

S. 3644. Bark „Äolus", Kapt. W. Frerichs, von Brisbane nach Hamburg.

1891 April 11 ab, 160° O in 31,0° S am 18. April nach 7, 180° L. in 46,6° S am 2. Mai nach 14, 140° W in 47,7° S am 12. Mai nach 10, 100° W in 51,1° S am 22. Mai nach 10 und Kap Horn in 57,2° S am 31. Mai nach

Digitized by Google

9 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 50, bis zur Linie 35, bis Lizard 38, im ganzen 123 Tage.

„Äolus" trifft bei Antritt der Reise Südostwind. Er kreuzt dagegen an ostwärts, wobei er zugleich nach Möglichkeit Süd zu machen sucht. Bei der ersten passenden Gelegenheit, die sich am 20. April in 31° S und 163° O mit Nordostwind bietet, hält er südwärts nach der Südspitze Neu-Seelands. Passirt in Sicht der Snares-Insel. Später wird im Stillen Ozean fast nur günstiger Wind angetroffen, doch ist derselbe mitunter zu schwach, zu anderer Zeit wieder zu schwer für das kleine Schiff. Immerhin nimmt die Reise infolge der verständigen Wahl der Route einen ganz befriedigenden Verlauf. (Vergl. damit die der „Esmeralda", S. 3639.)

S. 3655. Bark „Weser", Kapt. Fr. Gerowsky, von Lyttelton N. S. nach Falmouth.

1891 April 27 ab, 180° L. in 42,8° S am 1. Mai nach 4, 140° W in 44,5° S am 19. Mai nach 18, 100° W in 50,6° S am 31. Mai nach 12 und Kap Horn in 57,4° S am 9. Juni nach 9 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 43, bis zur Linie 38, bis Lizard 51, zusammen 132 Tage.

Die Bark wird in den ersten Tagen der Reise von einem orkanartigen Sturme aus SE bis SW betroffen, in welchem sie platt auf die Seite geworfen wird, viel Schaden an Deck erleidet, und die Ladung übergeht. Um den Schaden zu repariren, ist sie gezwungen, sich zunächst in niederen Breiten zu halten, und wird dabei durch anhaltende südliche Winde bis 40° S. Br. gedrängt. In 161° W und 40° bis 41° S trifft „Weser" einen vier Tage anhaltenden flauen südöstlichen Wind bei sehr hohem Luftdruck (Max. 780 mm). Infolge dieser mifslichen Verhältnisse verliert die Bark gegen „Äolus", der 180° L. einen Tag später, aber 4° südlicher überschreitet und sich auch ferner viel südlicher hält, bis 140° W 8 und bis Kap Horn 10 Tage. Da sie auch im Nordatlantischen Ozean an der polaren Passatgrenze noch einen langen Aufenthalt zu erleiden hat, von dem der früher hier passirende Mitsegler verschont bleibt, so gelangt sie schliefslich erst 25 Tage nach dem letzteren nach der Höhe von Lizard.

S. 3810. Bark „Loreley", Kapt. A. Hegemann, von Port Augusta ostwärts nach Falmouth.

1892 Januar 10 ab Kap Borda, 140° O in 41,3° S am 19. Januar nach 9, 160° O in 48,4° S am 27. Januar nach 8, 180° L. in 49,0° S am 1. Februar nach 5, 140° W in 47,1° S am 11. Februar nach 10, 100° W in 53,6° S am 21. Februar nach 10 und Kap Horn in 57,2° S am 2. März nach 10 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 52, bis zur Linie 42, bis Lizard 35, im ganzen 129 Tage.

„Loreley" hat zu Anfang der Reise längeren Aufenthalt durch südlichen Wind, so dafs sie bis 140° O 9 Tage gebraucht. Auch weiter bis Kap Horn ist der Wind vorherrschend südlich. „Loreley" ist bei dieser Gelegenheit weniger gut als „India" (siehe nachstehend) darauf bedacht, Breite anzuholen. Sie geräth infolge dessen an die Nordseite des vorhandenen Luftdruckmaximums und in südöstlichen Wind und wird dadurch noch nördlicher gedrängt. Die so herbeigeführte Verlängerung des Weges ist die Ursache, dafs „Loreley" Kap Horn 4 Tage später erreicht, als „India", die 9 Tage nach ihr in See gekommen ist. Auf der Fahrt nach der Linie und weiter nach Lizard gleicht sich dieser Verlust um 2 Tage wieder aus, so dafs der Unterschied in der ganzen Reisedauer auf 11 Tage kömmt.

S. 3791. Bark „India", Kapt. B. Lüders, von Port Augusta ostwärts nach Falmouth.

1892 Januar 19 ab Kap Borda, 140° O in 43,9° S am 23. Januar nach 4, 160° O in 50,5° S am 29. Januar nach 6, 180° L. in 51,1° S am 3. Februar nach 5, 140° W in 53,2° S am 12. Februar nach 9, 100° W in 55,6° S am 19. Februar nach 7 und Kap Horn in 56,7° S am 27. Februar nach 8 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 39, bis zur Linie 44, bis Lizard 35, im ganzen 118 Tage.

Indem „India" von der Küste ab südwärts segelt, holt für sie der Wind von SE durch E nach NE. Von Tasmanien bis Kap Horn ist der Wind sehr

Digitized by Google

vorherrschend südlich. Unter den 35 Tagen, welche diese Fahrt in Anspruch nimmt, sind 20 mit südwestlichen und 7 mit südöstlichen (meistens SSE), dagegen nur 6 mit nordwestlichen und 2 mit nordöstlichen Winden. Die Verzögerung der Reise entsteht vornehmlich zwischen Kap Horn und der Linie durch nördliche Gegenwinde zwischen 35° und 30° S und flauen Passat. Eis am 12. Februar in 53° S und 138° W.

S. 3809. Bark „Atalanta", Kapt. L. Specht, von Geelong Vict. nach Falmouth.

1892 Januar 23 ab, 160° O in 45,5° S am 30. Januar nach 7, 180° L. in 47,3° S am 6. Februar nach 7, 140° W in 47,8° S am 18. Februar nach 12, 100° W in 50,7° S am 27. Februar nach 9 und Kap Horn in 57,0° am 7. März nach 9 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 44, bis zur Linie 36, bis Lizard 33, im ganzen 113 Tage.

Die Bark geht mit südwestlichem Winde ostwärts die Bafs-Strafse aus. Sie trifft auf der Fahrt durch den Stillen Ozean den Wind meistens günstig, aber bis 150° W sehr leicht und würde hier, da der Barometerstand hoch war, sie sich also an der Südseite eines Maximums befand, wahrscheinlich frischere Winde gefunden haben, wenn sie eine südlichere Route eingeschlagen hätte. Auch würde es wohl besser gewesen sein, mit dem Ostwind, den die Bark am 5. Februar in 49° S und 179° O erhielt, und der bei hohem Luftdruck 6 Tage anhielt, unentwegt auf B.-B.-Halsen südwärts zu steuern, als gegen denselben anzukreuzen und noch vorwiegend Nord zu machen. „India", welche 160° O nur einen Tag früher, aber 5° südlicher überschreitet, als „Atalanta", bleibt auf ihrer südlicheren Route von der Windflaue und dem Ostwinde fast gänzlich verschont und gelangt 9 Tage vor ihrem Mitsegler nach Kap Horn.

S. 3839. Bark „Lina", Kapt. C. Friedrichsen, von Melbourne nach Falmouth.

1892 Mai 27 ab, 160° O in 49,8° S am 3. Juni nach 7, 180° L. in 51,8° S am 8. Juni nach 5, 140° W in 54,9° S am 14. Juni nach 6, 100° W in 57,8° S am 20. Juni nach 6 und Kap Horn in 56,7° S am 29. Juni nach 9 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 33, bis zur Linie 26, bis Lizard 34, im ganzen 93 Tage.

„Lina" nimmt, veranlafst durch herrschenden Ostwind, die Route westwärts aus der Bafs-Strafse und südlich von Tasmanien. Nach kurzem Nordwestwind setzt in 150° O. L. von Neuem ein 3 Tage anhaltender Ostwind ein, mit dem die Bark einen südlichen Kurs einschlägt und bis 48° S gelangt. Ferner eine südliche Route verfolgend hat sie fortan bis 80° W den Wind stets günstig, und zwar vorherrschend nordwestlich. Am 14., 19. und 22. Juni wächst derselbe zum schweren Sturme an und nöthigt die Bark für einige Zeit zum Beiliegen. Bei der Ansegelung des Kaps herrscht 4 Tage südöstlicher Wind mit schönem Wetter. „Lina" kreuzt 180° L. 7 Tage nach dem Mitsegler „Okeia", gelangt aber auf ihrer südlicheren Route, infolge der Abkürzung des Weges, der gröfseren Windstärke und auch wohl ihrer besseren Segelfähigkeit, noch einen Tag vor demselben nach dem Kap. In den 5 Tagen vom 11. bis zum 16. Juni, während welcher „Lina" ihrem Mitsegler den gröfsten Theil des Vorsprungs abgewinnt, legt dieselbe zwischen 54° S, 162° W und 56,5° S, 124,5° W 1290 Sm. zurück. Eis am 14. Juni in 55° S, 142° W und am 29. Juni zwischen Diego Ramirez und Kap Horn.

S. 3834. Bark „J. C. Julius", Kapt. Chr. Christensen, von Lyttelton nach Falmouth.

1892 Juni 9 ab, 180° L. in 46,4° S am 11. Juni nach 2, 140° W in 47,6° S am 18. Juni nach 7, 100° W in 50,3° S am 27. Juni nach 9 und Kap Horn in 57,0° S am 5. Juli nach 8 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 26, bis zur Linie 23, bis Lizard 36, im ganzen 85 Tage.

Während der ersten 9 Tage der Reise, bis 145° W und 48° S, ist der Wind fast immer nordwestlich, frisch bis stürmisch, später bis jenseits des Kaps fast ununterbrochen von der Südseite, oft so schral, dafs nicht der Kurs eingehalten werden kann. Von den 26 Tagen, welche die Bark auf der Strecke von 145° W rund Kap Horn nach 36° S und 32° W zubringt, sind 20 mit südwestlichem, 4 mit südöstlichem und nur 2 Tage mit nordwestlichem Winde.

Digitized by Google

Die Überfahrt über den Stillen Ozean würde wahrscheinlich noch rascher gemacht worden sein, wenn „J. C. Julius“ gleich anfänglich, als er die Gelegenheit dazu hatte, mehr Breite angeholt hätte.

S. 3924. Bark „Olga“, Kapt. J. Jertrum, von Townsville Q. L. nach London.

1892 Oktober 20 ab, 160° O in 43,1° S am 16. November nach 27, 180° L. in 49,0° S am 22. November nach 6, 140° W in 50,4° S am 1. December nach 9, 100° W in 53,8° S am 10. December nach 9 und Kap Horn in 57,0° S am 16. December nach 6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 57, bis zur Linie 33, bis Lizard 34, im ganzen 124 Tage.

Die Bark nimmt die Route südlich von Neu-Seeland. Sie findet anfänglich grofse Schwierigkeit, um gegen den Passat aus ENE bis SE frei von dem Barriere-Riff der australischen Ostküste nach Südost und Süd zu gelangen. Bis 30° S in 158° O gebraucht sie 18 Tage. Auch auf dem weiteren Wege nach der Südspitze Neu-Seelands wird noch viel östlicher und südlicher Gegenwind angetroffen. Von Neu-Seeland ostwärts nach Kap Horn ist der Wind immer günstig, aber oft zu flau, niemals stürmisch. Die vorherrschende Richtung ist bis 160° W Nordwest, von 160° bis 115° W Südwest, von 100° W bis zum Kap wieder Nordwest. Eis am 30. November in 50,4° S und 145,1° W.

S. 3973. Bark „Atalanta“, Kapt. L. Specht, von Geelong Vict. nach dem Kanal.

1893 Februar 3 ab, 160° O in 49,0° S am 10. Februar nach 7, 180° L. in 50,2° S am 13. Februar nach 3, 140° W in 50,7° S am 19. Februar nach 6, 100° W in 52,0° S am 26. Februar nach 7 und Kap Horn in 56,2° S am 4. März nach 6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 29, bis zur Linie 43, bis Lizard 34, im ganzen 106 Tage.

„Atalanta“ geht westwärts aus und Süd von Tasmanien. Sie hat von Anbeginn der Überfahrt frische, beständige westliche Winde, abwechselnd zwischen Nordwest und Südwest, welche sie ganz bis Kap Horn begleiten. Der Wind ist nordwestlich an 16, südwestlich an 13 Tagen, aus den beiden Quadranten also von nahezu gleicher Häufigkeit. Er artet nie zum Sturme aus, flaut aber auch selten unter die Stärke 5 ab. Die Fahrt der „Atalanta“ bis zum Kap von 29 Tagen ist eine sehr rasche, die kürzeste, die in den Journalen der Seewarte vorkommt. Leider hat die Bark in der Folge sehr langen Aufenthalt durch Stille und flaue nördliche Winde im Südatlantischen Ozean zwischen 30° und 18° S, welche 12 Breitengrade volle 17 Tage in Anspruch nehmen, und auch nördlich der Linie trifft sie viel flauen Wind.

S. 3968. Bark „Magnat“, Kapt. G. Reinicke, von Melbourne nach dem Kanal.

1893 Februar 9 ab, 160° O in 48,5° S am 17. Februar nach 8, 180° L. in 50,7° S am 20. Februar nach 3, 140° W in 52,3° S am 2. März nach 10, 100° W in 53,9° S am 14. März nach 12 und Kap Horn in 57,0° S am 21. März nach 7 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 40, bis zur Linie 37, bis Lizard 28, im ganzen 105 Tage.

Bei Sturm aus Südwest segelt „Magnat“ ostwärts die Bafs-Strafse aus. Aufserhalb derselben hat er anfänglich durch Südostwind einige Schwierigkeit, nach Süden zu gelangen, doch in 42° S und 152° O wird der Wind westlich und bleibt aus dieser Richtung beständig bis 125° W. Hier tritt wieder für 3 Tage südöstlicher Wind ein. Da der Barometerstand hoch ist, hält Kapt. Reinicke, sobald es ohne zu grofsen Verlust von Länge angeht, nach Süden, wie richtig. Nach einem Tage Windstille kommt der Wind bei fallendem Barometer wieder aus einer westlichen Richtung durch und behält diese fast ohne Unterbrechung bis Kap Horn.

S. 4055. Bark „Amazone“, Kapt. H. Morisse, von Geelong nach dem Kanal.

1893 Mai 24 ab, 160° O in 48,2° S am 3. Juni nach 10, 180° L. in 49,1° S am 7. Juni nach 4, 140° W in 49,1° S am 20. Juni nach 13, 100° W in 54,3° S am 30. Juni nach 10 und Kap Horn in 56,7° S am 6. Juli nach

Digitized by Google

6 Tagen. Dauer der Reise bis zum Kap 43, bis zur Linie 41, bis Lizard 46, im ganzen 130 Tage.

Die Bark trifft es überall nicht nach Wunsch. Zu Anfang der Reise und wieder in etwa 150° W. L. hat sie an mehreren Tagen bei hohem Barometerstande widrigen Ostwind, wodurch längerer Aufenthalt entsteht; auch ist „Amazone" am 12. und 13. Juli in 160° W. L. durch schweren Südsturm für anderthalb Tage zum Beiliegen genöthigt. Die gröfste Verzögerung der Reise durch Gegenwind und Stille entsteht jedoch im Atlantischen und besonders im Nordatlantischen Ozean.

S. 4066. Bark „Kiandra", Kapt. H. Bunje, von Port Augusta S. A. westwärts nach Falmouth.

1893 Juni 9 ab Kap Borda, 120° O in 35,5° S am 17. Juni nach 8, 100° O in 28,6° S am 24. Juni nach 7, 80° O in 21,3° S am 3. Juli nach 9, 60° O in 23,3° S am 9. Juli nach 6, 40° O in 29,5° S am 18. Juli nach 9 und Kap Agulhas in 36,7° S am 28. Juli nach 10 Tagen. Dauer der Reise bis Kap Agulhas 49, bis zur Linie 27, bis Lizard 38, im ganzen 114 Tage.

Der südöstliche Wind, der bei Antritt der Reise angetroffen wird, und der Kapt. Bunje veranlafst, die Route westwärts zu nehmen, ist nur von kurzem Bestand, doch bleibt der Wind, ausgenommen anderthalb Tage, während welcher er stürmisch aus WSW weht, so hoch südlich, dafs der Kurs nach Westen eingehalten werden kann. Auch kommt in 124° O. L. nochmals wieder ein mehrere Tage anhaltender Ostwind durch, und gelangt die Bark infolge dessen in nur 10 Tagen nach der Höhe von Kap Leeuwin. Auch die weitere Fahrt durch den Indischen Ozean verläuft verhältnismäfsig günstig. „Kiandra" wird durch beständigen Südwind bis in den Passat geführt, dessen Grenze sie am 30. Juni in 23° S. Br. und 88° O. L. ansteuert, und behält nun, indem sie zwischen 21° und 22° S. Br. bis nach etwa 65° O. L. nach Westen segelt und dann der Route der heimkehrenden Ostindienfahrer folgt, beständigen und meistens frischen, günstigen Wind bis in die Nähe der Südostküste von Afrika. Eine gleiche, für die Jahreszeit sehr gute Gelegenheit trifft „Kiandra" bei der Umsegelung des Kap der Guten Hoffnung und auf der Fahrt durch den Südatlantischen Ozean. Die Bark gewinnt infolge dessen der „Amazone", die 16 Tage, bevor „Kiandra" bei Kap Borda die Reise antrat, Geelong verliefs und rund Kap Horn ging, bis zur Linie 8 Tage ab, und da sie es auch im Nordatlantischen Ozean besser trifft, gelangt sie noch an demselben Tage mit „Amazone", also in 16 Tagen weniger Zeit, auf die Höhe von Lizard.

Es ist dies die einzige der Seewarte im Bericht vorliegende Reise von Südaustralien nach Europa, die auf der Route um das Kap der Guten Hoffnung ausgeführt und im Winter angetreten wurde.

S. 4047. Bark „Primus", Kapt. B. Reumann, von Geelong nach Queenstown.

1893 Juni 26 ab, 160° O in 46,5° S am 9. Juli nach 13, 180° L. in 49,4° S am 16. Juli nach 7, 140° W in 48,8° S am 24. Juli nach 8, 100° W in 52,7° S am 2. August nach 9 und Kap Horn in 57,0° S am 9. August nach 7 Tagen. Dauer der Fahrt bis zum Kap 44, Kap—Linie 37, Linie—Queenstown 30, ganze Reisedauer 111 Tage.

Die Reise wird anfänglich, zwischen Tasmanien und Neu-Seeland, sehr verzögert durch einen lange Zeit anhaltenden steifen, mehrere Tage selbst hart stürmisch wehenden ESE-Wind. In 9 Tagen macht „Primus" kaum 2° Länge gut. Da das Barometer auf dem südlichen Kurse, den die Bark anfänglich verfolgt, zwar erst steigt, dann aber bei zunehmender Windstärke wieder fällt, so ist es kaum wahrscheinlich, dafs sie bei weiterem Verfolgen des südlichen Kurses über 49° S. Br. früher westliche Winde erhalten haben würde. Im übrigen geht die Fahrt bis Kap Horn bei beständig günstigen und kräftigen Winden rasch von statten. Eine neue Verzögerung der Reise entsteht im Südatlantischen Ozean durch anhaltende nördliche Winde zwischen 30° und 20° S. Br., die vielleicht noch dadurch vermehrt wird, dafs „Primus" zu weit nach Osten geräth (bis 15,5° W. L.).

Digitized by Google

Wie aus Vorstehendem hervorgeht, ist die Reise von Australien nach Europa auf dem Wege rund Kap Horn in Bezug auf ihre Dauer sehr grofsen Schwankungen unterworfen. Mehr noch als für die ganze Reise gilt dies für die Fahrt auf den einzelnen Abschnitten. Betrachten wir von den letzteren den von Australien nach dem Kap, der uns in erster Linie interessirt, so finden wir als langwierige Reisen auf dieser Strecke die der „Undine" im Jahre 1882 von 51 Tagen, der „Amazone" (1885) von 53 und der „Elisabeth" (1880) von 54 Tagen von Melbourne; ferner von südaustralischen Häfen: „Melusine" im Jahre 1884 mit 56 Tagen von Adelaide, „Oberon" (1886) mit 57 Tagen von Port Victoria, „Border Chief" (1884) mit 61 Tagen von Port Pirie und als längste Reise die des „Triton" im Jahre 1882 von dem letztgenannten Platze mit 66 Tagen. Dagegen haben wir als rasche Fahrten die desselben Schiffes von 34 Tagen (1888) von Port Broughton, von 22 Tagen (1889) von Wellington N. S. und von 31 Tagen (1889) von Melbourne, sodann die des „Adolph" (1887) von 32 Tagen von Melbourne und die der „Atalanta" (1890), des „Oberon" (1887) und der „Urania" (1890) von bezw. 34, 33 und 33 Tagen ab Port Pirie. Die rascheste Überfahrt machte im Jahre 1893 die schon erwähnte Bark „Atalanta" auf ihrer Reise von Geelong nach dem Kanal. Dieselbe hatte eine Dauer von nur 29 Tagen, was für die reichlich 6000 Sm. lange Strecke bis Kap Horn eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von $8^1/_2$ Knoten ergiebt.[1]) Unter den Gesammtreisen erscheinen als die längsten die der Schiffe „Oberon" (1886) von Port Victoria und „Amazone" (1893) von Geelong mit 130, „Border Chief" (1884) von Port Pirie und „Weser" (1891) von Lyttelton N. S. mit 132 Tagen und als allerlängste die des „Triton" (1882) von Port Pirie mit 152 Tagen. Diesen gegenüber stehen als rasche Reisen die der „Lina" (1892) von Melbourne mit 93, der „Urania" (1890) von Port Pirie mit 91 und der „Rohilla" (1888) von Sydney mit 88 Tagen, und ferner drei Reisen vom „Triton", welchem Schiffe es gelang, auch mit der allerkürzesten Gesammtreise — 83 Tage von Port Broughton im Jahre 1888 — in unserem Verzeichnisse erscheinen zu können. Die beiden übrigen raschen Reisen machte das Schiff im folgenden Jahre, die erste ab Wellington N. S. in 78 und die zweite ab Melbourne in 90 Tagen.

Die grofsen Schwankungen in der Reisedauer, auch auf der Strecke von Australien nach Kap Horn, deuten darauf hin, dafs die „braven Westwinde" der höheren Südbreiten des Stillen Ozeans doch nicht ganz so regelmäfsig auftreten, wie man wohl anzunehmen geneigt ist. Es scheint auch, dafs sie in dieser Beziehung gegen die des Südatlantischen und des Indischen Ozeans zurückstehen; wenigstens erzielen die Schiffe, welche nach Indien und China gehen und dabei eine ziemlich südliche Route einschlagen, auf der Strecke von 0° bis 80° O. L. eine um reichlich 1 Knoten gröfsere Durchschnittsfahrt als die von Australien kommenden auf dem Wege von 140° O. L. bis Kap Horn nämlich 7,5 gegen 6,4 Knoten.

Die Winde aus dem östlichen Halbkreise, welche die günstige Gelegenheit unterbrechen, treten sowohl bei hohem als auch bei niedrigem Barometerstande auf und sind besonders im ersteren Falle mitunter von langer Dauer. Sie scheinen westlich von 160° O. L. und dann wieder zwischen 180° und 140° W. L. häufiger vorzukommen, als auf den übrigen Theilstrecken, was vielleicht darin seinen Grund hat, dafs über dem nördlich von den gedachten Gebieten gelegenen australischen Kontinent und über dem Südsee-Inselmeer bei der starken Erwärmung im Sommer niedriger Luftdruck entsteht, was wieder die Entstehung hohen Luftdrucks über den südlich davon gelegenen Meeresstrichen zur Folge hat. Wenn sich das Maximum dieser Hochdruckgebiete ziemlich weit südwärts verlagert, gerathen die Schiffe leicht an die Nordseite desselben und damit in Ostwind.

---

[1]) Um die Fahrzeiten von den verschiedenen Abfahrtplätzen mit einander zu vergleichen, kann man rechnen, dafs die Durchschnittsdauer der Reise bis Kap Horn von Melbourne und Sydney etwa 3 und von Neu-Seeland etwa 13 Tage kürzer ist, als von Kap Borda.

Digitized by Google

Den ersten Gegenwind aus Südost treffen die Schiffe welche vom Spencer-Golf oder dem Golf von St. Vincent im Sommer ausgehen und schon auf der Fahrt den Golf hinunter durch südliche Winde meistens lange aufgehalten worden sind, gewöhnlich gleich auf der allerersten Strecke. Derselbe gehört, wie schon gesagt wurde, der Nordseite eines Luftdruckmaximums an. Um eine günstige Änderung herbeizuführen, mufs ein Schiff an die Südseite zu gelangen suchen, und wird ihm dies immer am ehesten gelingen, wenn es nicht gegen den Wind aufzukreuzen versucht, sondern ohne Beachtung des zunächst entstehenden Verlustes an Länge, selbst wenn der Wind so schral als SSE ist, seinen Kurs unverändert auf B.-B.-Halsen bei dem Winde hält. Indem die Peilung des Maximums sich nach links verändert, wird der Wind dann allmählich raumer, bis er so nördlich geworden ist, dafs das Schiff seinen direkten Kurs nach der Südseite Tasmaniens aufnehmen kann. In den vorher gegebenen Einzelberichten sind eine Reihe von Beispielen solcher Umsegelung des Maximums mit Windänderungen von SE durch E und NE nach N und NW aufgeführt.

Oftmals liegt das Hochdruckgebiet nicht still, sondern ist in einer mehr oder weniger raschen Bewegung nach Osten und Südosten begriffen, und auf das erste Maximum folgt dann ein zweites, bei dessen Herannahen der auf Nord gedrehte Wind wieder nach Süd umspringt. Um letzteren als guten Wind benutzen zu können und um nicht wieder in das Ostwindgebiet der Nordseite des Maximums gedrängt zu werden, empfiehlt es sich, bei dem vorhergehenden nordöstlichen und nördlichen Winde zunächst hauptsächlich Breite anzuholen. Dies gilt insbesondere für Schiffe, welche ihre Reise von Melbourne antreten und, wie es oft geschieht, bei Ostwind die Route westwärts zur Bafs-Strafse hinaus und um Tasmanien herum nehmen.

Im Winter kommt es mitunter vor, dafs von Südaustralien kommende Schiffe bei Antritt ihrer Reise westlichen Wind haben, südlich von Tasmanien aber Ostwind antreffen. In solchem Falle liegt zwischen Kap Borda und der Südspitze Tasmaniens eine Luftdruckdepression, und die Schiffe würden unter diesen Umständen wahrscheinlich besser thun, wenn sie den Weg nicht südlich herum, sondern durch die Bafs-Strafse nehmen, weil sie hier voraussichtlich in dem Westwindgebiet der Nordseite der Depression bleiben. Wir möchten ein solches Verfahren indessen nur unter gewissen Umständen empfehlen, wenn nämlich der westliche Wind stark und zugleich das Wetter derart ist, dafs eine Durchsegelung der Bafs-Strafse ohne Schwierigkeit und Gefahr bewerkstelligt werden kann. Im übrigen ist zu bemerken, dafs für die Fortsetzung der Reise unter gewöhnlichen Umständen die Südseite Tasmaniens einen vortheilhafteren Abfahrtsort abgiebt, als der östliche Ausgang der Strafse.

Auf ihrem Wege durch den Stillen Ozean passiren die von Südaustralien und Melbourne kommenden Schiffe gewöhnlich an der Südseite der Snares-Inseln. Von hier holen sie indessen, wie die Tabelle der mittleren Schnittpunkte zeigt, zunächst keine Breite mehr an; sie steuern vielmehr in 40° bis 50° S. Br. recht nach Osten, und erst in 130° bis 125° W. L. gehen sie über letzteren Parallel hinaus und setzen ihren Kurs direkt auf Kap Horn. Es wird auf diese Weise ein sehr weiter Umweg gemacht. Der absolut kürzeste Weg, der von 140° O. L. nach 40° W. L. im Südatlantischen Ozean recht über den Pol führt, ist freilich als unfahrbar ausgeschlossen; doch glauben wir, dafs man sich demselben, wenigstens in der Jahreszeit der langen Tageshelle, viel mehr nähern könnte, als jetzt geschieht. Geht man auch nicht über den Ansegelungsparallel von Kap Horn, 56° 40′ S, der 13 Sm. südlich von Diego Ramirez hinführt, hinaus, so kürzt man doch, wenn man diesen Parallel auf dem kürzesten Wege ansegelt und dann direkt nach Osten steuert, den Weg von Kap Borda nach Kap Horn schon um 486 Sm. ab, was in der Reisedauer einen Gewinn von ungefähr drei Tagen ausmacht. Es ist unsere Meinung, dafs sich diese Route für die Sommermonate wohl empfehlen dürfte.

Nimmt man den Schnittpunkt von 140° O. L. der Schiffe, welche Südaustralien im Sommer verlassen, wie im Mittel gefunden, zu 43° 12′ S. Br. an, so führt der Bogen des Hauptkreises, dessen Scheitelbreite gleich 56° 40′ S

Digitized by Google

ist — der kürzeste Weg nach diesem Parallel —, durch die Punkte 150° O in 48° 33′ S, 160° O in 52° 15′ S, 170° O in 54° 41′ S und 180° L. in 56° 6′ S nach 56° 40′ S in 168° 9′ W. Die Route hat, wie die Karte zeigt, ein vollständig landfreies Fahrwasser, da sie von den südwestlich von Neu-Seeland gelegenen Inseln, Auckland und Campbell einer- und Macquarie andererseits, weit entfernt bleibt. Erst auf dem Wege nach Osten führt sie ziemlich nahe südlich an der für die zweifelhafte Nimrod-Insel angegebenen Position vorüber, und dürfte deſshalb an dieser Stelle bei unsichtigem Wetter ein etwas weiteres Ausweichen nach Süden angezeigt sein. Die Länge dieses Weges berechnet sich wie folgt:

Von Kap Borda auf der gewöhnlich eingehaltenen Route nach 43° 12′ S. Br. und 140° O. L.	520	Sm.
Von dort auf dem tangirenden Hauptkreise nach 56° 40′ S. Br. und 168° 9′ W. L.	2099	„
Von dort in 56° 40′ S. Br. bis 67° W. L. (Kap Horn). .	3335	„
zusammen	5954	Sm.
Dagegen auf dem bisher von deutschen Schiffen gewöhnlich eingehaltenen Wege	6440	„
Unterschied	486	Sm.

Das meiste Bedenken bei der Wahl einer südlicheren Route erregt natürlich die vermehrte Gefahr, mit Treibeis zusammenzutreffen. Letzteres scheint indessen im Stillen Ozean im ganzen ziemlich selten vorzukommen, bei weitem nicht so häufig als im Südatlantischen und im Indischen Ozean, und vor allem scheinen die Eisberge dort viel weniger weit nach Norden vorzudringen. Unter den vorliegenden Berichten aus dem Stillen Ozean sind nur zwei, welche das Antreffen von Eis nördlich von 50° S. Br. melden, beide aus der Gegend östlich von Neu-Seeland, wo das erste Mal im December 1889 in 48° S. Br. und 177° W. L. und später wieder im September 1892 in 45° 50′ S. Br. und 178° 49′ W. L. Eisberge gesichtet wurden. Die übrigen sind sämmtlich aus höheren Breiten. Es muſs selbstverständlich bei der Fahrt auf der empfohlenen Route, wie auch auf einer nördlicheren, stets die gehörige Vorsicht angewandt und bei Tage wie bei Nacht stets scharfer Ausguck nach Treibeis gehalten werden; aber wir meinen doch, daſs ein Schiff, welches hier in 56° bis 57° S. Br. nach Osten segelt, kaum ein gröſseres Risiko läuft, als eines, das auf dem Wege nach Ostindien oder Australien im Indischen Ozean die Breite 44° bis 45° S zum Ablaufen der Länge wählt, und daſs man, wenigstens zur Zeit der kurzen Nächte, keine Veranlassung hat, der Eisgefahr halber so weit aus dem Wege zu steuern, wie bisher von deutschen Schiffen meistens gethan worden ist. Übrigens ist die vorgeschlagene Route weder neu noch ungewöhnlich; von englischen Schiffen wurden in früherer Zeit und werden wohl auch jetzt noch für die Fahrt von Australien nach Kap Horn vielfach noch höhere Breiten aufgesucht, in einzelnen Fällen selbst solche über 60° S. Br. Für den Winter dürfte das Ansteuern hoher Breiten sich weniger empfehlen, denn wenn auch das Vorkommen von Treibeis in dieser Jahreszeit noch seltener sein soll, als im Sommer, so läſst es die so viel kürzere Tageshelle doch rathsam erscheinen, jener Gefahr noch mehr aus dem Wege zu gehen; auch dürften im Winter die günstigen Westwinde in einer etwas niedrigeren Breite mit gröſserer Beständigkeit wehen, als in einer hohen, an welcher der Zug der Luftdruckdepressionen wohl oft im Norden vorübergehen wird. Indessen sollte man auch dann den gröſsten Theil des Weges eher im Süden als im Norden von 50° S. Br. zurücklegen.

Zur näheren Beleuchtung der Treibeisverhältnisse im Stillen Ozean geben wir zunächst eine Darstellung der örtlichen und jahreszeitlichen Verbreitung des Eises, der wir die Berichte in den Journalen der Seewarte, in Dr. Neumayer's Liste[1]) und in dem Verzeichnisse von Towson, abgedruckt in Findlay's

[1]) Results of the Meteorological Observations taken in the Colony of Victoria during the years 1859—1862 and of the Nautical Observations collected and discussed at the Flagstaff Observatory, Melbourne, during the years 1858—1862. Melbourne 1864.

Digitized by Google

South Pacific Directory, zu Grunde gelegt haben. Danach wurde Eis auf Reisen von Australien angetroffen:

zwischen	170°	O	und	180°	L.	5	Mal;	niedrigste Breite	48°	S,
„	180°	„	„	170°	W. L.	6	„	„ „	45° 50′	S,
„	170°	W	„	160°	„	6	„	„ „	50°	S,
„	160°	„	„	150°	„	9	„	„ „	49°	„
„	150°	„	„	140°	„	17	„	„ „	51°	„
„	140°	„	„	130°	„	18	„	„ „	50°	„
„	130°	„	„	120°	„	17	„	„ „	50°	„
„	120°	„	„	110°	„	15	„	„ „	51°	„
„	110°	„	„	100°	„	8	„	„ „	54°	„
„	100°	„	„	90°	„	3	„	„ „	55°	„
„	90°	„	„	80°	„	4	„	„ „	55°	„
„	80°	„	„	Kap Horn		12	„	„ „	56°	„

Die Jahreszeiten betrachtet, entfallen auf den Monat Januar 11, Februar 6, März 11, April 9, Mai 4, Juni 4, Juli 5, August 8, September 16, Oktober 14, November 5 und December 12 Berichte.

Es ergiebt sich daraus, dafs in den höheren südlichen Breiten des Stillen Ozeans Treibeis in allen Längen vorkommt, verhältnismäfsig am meisten jedoch zwischen 150° und 110° W. L., wo es ungefähr drei Mal so häufig angetroffen wurde, als westlich und östlich davon. Durch Seltenheit des Vorkommens zeichnen sich besonders die Längen 100° bis 80° W. aus. Häufiger wird es wieder in gröfserer Nähe von Kap Horn. Südöstlich von Neu-Seeland, etwa zwischen 180° und 175° W. L., ging das Eis, wie bereits bemerkt, am weitesten nach Norden. Östlich von 110° W. L. weicht die Grenze des Verbreitungsgebietes, die im übrigen so ziemlich mit dem Parallel von 50° S zusammenfällt, um etwa 5° nach Süden zurück. Man könnte dies dadurch erklären, dafs hier die Route der von Australien kommenden Schiffe so viel südlicher liegt, doch wird es auch durch die Journale der nach der Westküste Amerika's gehenden oder von dort kommenden Schiffe, welche jene Längengrade in einer niedrigeren Breite passiren, als richtig bestätigt. Es findet sich in deren Tagebüchern nur ein Bericht, und zwar aus dem sehr eisreichen Jahre 1868, der das Antreffen von Eis in der westlichen Umgebung von Kap Horn in einer etwas niedrigeren Breite als 55° S meldet. Die Jahreszeit des häufigsten Vorkommens ist von September bis April, Frühling und Sommer, während im Spätherbst und Winter, den Monaten Mai, Juni, Juli und August, Eis selten ist. Für die ersten acht Monate ergeben sich im Durchschnitt pro Monat zwei bis drei Mal so viele Fälle, als für Mai, Juni und Juli. Zum Theil ist dieser jahreszeitliche Unterschied wohl auf die im Winter so viel kürzere Tageshelle zurückzuführen, infolge deren mancher Eisberg ungesehen passirt wird, der im Sommer erblickt worden wäre, sowie ferner auch auf die etwas gröfsere Anzahl der Reisen, wenigstens deutscher Schiffe, in den Sommer- als in den Wintermonaten. Indessen ist er doch thatsächlich vorhanden, wie besonders die plötzliche Abnahme vom April zum Mai und wiederum die rasche Zunahme der Häufigkeit vom August zum September deutlich erkennen läfst. Hinsichtlich einer näheren Beschreibung des in südlichen Breiten vorkommenden Treibeises kann auf die in den letzten Jahrgängen der „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie" verwiesen werden[1]).

Nachdem die Routen, welche sich nach Mafsgabe der bestehenden Verhältnisse im allgemeinen als die zweckmäfsigsten ergeben, in ihren Hauptzügen festgelegt worden sind, bedarf es für die Fahrt von Australien nach Kap Horn, da dieselbe eine Fahrt mit vorherrschend günstigem Winde ist, nur noch weniger Anweisungen.

Gleich bei Antritt der Reise sollte man sein Augenmerk darauf richten, nach Möglichkeit Süd anzuholen, und auch fernerhin, ganz bis Kap Horn, immer darauf achten, dafs man nicht zu weit nordwärts von der Route abgedrängt

---

[1]) Siehe daselbst Jahrgang 1892, Seite 181 218 und 297, 1893, Seite 41, 154, 264, 301 und 427, 1894, Seite 131 und 1896, Seite 14.

Digitized by Google

wird. Durch die oft hart und schral wehenden südwestlichen Winde der hinteren Depressionshälfte werden die Schiffsführer leicht dazu verleitet, nördlich aus dem Kurse zu steuern. Damit gerathen sie aber, wenn, was oft der Fall, der Depression ein Gebiet hohen Luftdrucks folgt, in immer schraleren Wind und schliefslich in die Ostwinde der Nordseite des Maximums. Die dadurch herbeigeführte Verzögerung der Reise pflegt um so länger zu währen, je weiter nordwärts das Schiff gekommen ist. Fast alle ungewöhnlich langen Überfahrten, die in unserer Reisetabelle aufgeführt sind, hatten ihre Ursache in derartigen Verhältnissen; auch ist in den Einzelberichten an verschiedenen Beispielen gezeigt, dafs unter solchen Umständen Schiffe, die sich südlicher hielten, ihren nördlicher stehenden Mitseglern einen grofsen Vorsprung abgewannen. (Vergl. u. A. die Reisen des „Triton" und der „Undine" im März 1882 und die der „Loreley" und der „India" im Januar 1892.)

Bei östlichem Winde und hohem Luftdruck thut man nach dem eben Gesagten immer am besten, bei dem Winde auf B.-B.-Halsen nach Süden zu steuern, und sollte man, wenn noch keine hohe Breite erreicht ist, sich selbst nicht scheuen, dabei etwas Länge wieder zuzusetzen. Zu Anfang der Reise steuert man mit einem solchen Kurse — S bis SSW — ja auch gar nicht so weit aus dem Wege, da, wie bemerkt, der von Tasmanien nach dem Südatlantischen Ozean gezogene Hauptkreis über den Pol führt. Ist der östliche Wind von niedrigem Barometerstand begleitet, gehört er also einer nördlich vom Schiffe liegenden Depression an, so hat man den nächsten Strich günstiger Westwinde im Norden von sich zu suchen. Defswegen nach Norden zu steuern dürfte sich aber nur empfehlen, wenn man sich schon in einer hohen Breite befindet, und das Barometer einen verhältnismäfsig tiefen Stand — unter 745 mm — hat, man also die westlichen Winde ziemlich nahe vermuthen darf, und auch nur, wenn der Kurs nicht westlich von Nord geht. Im anderen Falle dürfte es besser sein, in derselben Breite zu bleiben und eine Änderung des Windes abzuwarten, die bei dem meistens raschen Fortschreiten der Depressionen nach Osten auch gewöhnlich bald erfolgt. Ebensowenig wie eine Kursänderung nach Norden möchten wir, wenn der Wind bei niedrigem Luftdruck schral nordöstlich ist, anrathen, zu voll nach Süden zu halten, es sei denn, dafs man noch Breite anzuholen hat. Im übrigen erscheint ein Abweichen vom Kurse nach Süden bei nördlichem und nordwestlichem Winde, um bessere Fahrt zu machen, nicht nachtheilig, da dadurch der Weg nicht verlängert wird, und die zu erwartenden südlichen und südwestlichen Winde der Rückseite der Depression die Gelegenheit geben, auf die Route zurück zu gelangen. Wenn es aus einer nördlichen Richtung stürmt, mufs man jedoch bedenken, dafs man sich auf einem südlicheren Kurse dem Minimum der Depression und der Gegend des schlechtesten Wetters mehr nähert. In den Stürmen der hohen südlichen Breiten dreht sich der Wind, auch wenn er aus NE beginnt, für ein still liegendes Schiff fast ohne Ausnahme nach links, durch N und NW nach W und SW, und mufs deshalb das Beidrehen, wenn dieses nothwendig wird, auf B.-B.-Halsen geschehen.

Auch für die Schiffe, welche von der Ostküste Australiens kommen, und zwar nicht nur für die von den südlichen, sondern auch für die von den nördlichen Häfen, dürfte es stets am vortheilhaftesten sein, die Route südlich von Neu-Seeland zu nehmen. Der Weg nördlich der Inseln bringt fast immer sehr langen Aufenthalt durch östliche und südliche Winde, welche dort vorherrschen, und die Route durch die Cook-Strafse kann nicht wohl empfohlen werden, weil einmal die Anwendung gröfserer Vorsicht, welche die Ansegelung einer engen Strafse nothwendig macht, stets zu einer Verzögerung der Reise führt, und dann auch, weil auf dem Wege dahin, und bis man eine gute Strecke aufserhalb der Strafse ist, nicht so jeder halbwegs günstige Wind ausgenutzt werden kann, als wenn man ein vollständig freies Fahrwasser vor sich hat; ganz abgesehen von der Gefahr, der das Schiff ausgesetzt wird. Auf Reisen von der Ostküste ist es natürlich von gröfster Wichtigkeit, dafs man zunächst hauptsächlich Breite gut zu machen sucht. Da der Wind zwischen Australien und Neu-Seeland sehr viel aus dem südwestlichen Viertel kommt, ist dies mitunter

Digitized by Google

ziemlich schwierig; es dürfte sich empfehlen, bei solchem Winde nicht zu voll weg zu halten.

Von Australien nach der Westküste Süd-Amerika's.

Nach der eingehenden Besprechung der Reisen von Australien nach Kap Horn bedürfen die nach der Westküste Süd-Amerika's kaum noch einer Erörterung, zumal die für die Wahl der Route auf der letzten Wegstrecke maßgebenden Windverhältnisse an der Küste bereits in früheren Kapiteln ihre genaue Darstellung gefunden haben. Wir beschränken uns hier darauf, einige Daten über den Durchschnittsverlauf dieser Reisen zu geben. In den allermeisten Fällen wurde die Reise auf der Route südlich von Neu-Seeland gemacht, doch wurde auch verschiedentlich, wenn die Reise in den Winter fiel und Sydney oder Newcastle der Abfahrtsort war, die nördliche Route eingeschlagen. Vergleicht man die auf der einen und auf der anderen Route erzielten Resultate mit einander, so findet man, daß die Reisen nördlich von Neu-Seeland durchschnittlich 2,5 Tage länger waren als die auf dem südlichen Wege. Der letztere würde sich demnach stets als der vortheilhafteste empfehlen, es sei denn, daß ein Schiff, nachdem es den Hafen an der Ostküste Australiens verlassen hat, anhaltende südliche Winde antrifft, durch welche ihm der Weg nach der Südseite Neu-Seelands verlegt wird. Im Sommer nahmen auch die von Sydney und Newcastle kommenden Schiffe immer die südliche Route, wie es die von Melbourne und Süd-Australien kommenden in allen Jahreszeiten thaten. Das Nähere über den Verlauf der Reisen enthält die nachstehende Tabelle.

(Hierzu die Tabelle S. 807.)

Die Dauer der Reise auf der südlichen Route nach Valparaiso schwankte zwischen 37 und 58 Tagen. Eine Reise, die nicht im Winter, sondern im März von Newcastle angetreten wurde, fiel sehr lang aus, indem sie 69 Tage in Anspruch nahm.

Die raschesten Reisen, welche in dieser Fahrt gemacht wurden, waren die des „Border Chief" im April und Mai 1887 von Melbourne nach Talcahuano in 32 Tagen auf der südlichen, und die der „Antigone" im September und Oktober 1893 von Newcastle nach Valparaiso in 37 Tagen auf der nördlichen Route.

(Hierzu die Tabelle S. 808—809.)

Für Schiffsführer, welche die Reise von Australien nach Kap Horn oder der Westküste Süd-Amerika's zu machen haben, ist es von Wichtigkeit zu wissen, daß auf verschiedenen, südlich und südöstlich von Neu-Seeland gelegenen unbewohnten Inseln, in deren Nähe die Route führt, sich Depots von Nahrungsmitteln und Kleidungsstücken für Schiffbrüchige befinden. Laut Bekanntmachung der Regierung von Neu-Seeland, welche diese Depots errichtet hat und unterhält, finden sich solche

1. auf den Auckland-Inseln, wo ein Depot an der Südseite der Erebus Cove in Port Rofs, ein zweites am Camp Cove, Carnley Harbour, und ein drittes auf dem Vorgebirge des Norman Inlet angelegt ist. Nach späterer Mittheilung in den „Nachrichten für Seefahrer" ist das Norman Inlet, in dessen Nähe das letztere Depot sich befindet, in der Karte fälschlich Musgrave Inlet benannt, während das irrthümlich als Norman Inlet bezeichnete sich 2½ Sm. nördlich von dem Depot befindet. Die angenäherte geographische Lage des letzteren ist 50° 44′ 25″ S. Br. und 166° 8′ 0″ O. L. Ferner soll auf dem Nordwestende von Adams-Insel, auf Enderby-Insel und auf Rofs-Insel je ein Boot deponirt sein;

2. auf Campbell-Insel, in der Tucker Cove des Perseverance Harbour, wo auch ein Boot stationirt ist;

3. auf den Antipoden-Inseln, dwars ab von dem Ankerplatze an der Nordostseite der Hauptinsel. Geographische Lage des Depots nach Mittheilung des Führers des britischen Schiffes „Lizard" 49° 39′ S. Br. und 178° 50′ O. L.;

4. auf der Hauptinsel der Bounty-Gruppe;

5. auf den Snares-Inseln. Letzteres Depot sollte im Jahre 1894 durch das Regierungsschiff „Hinemoa" bei seinem nächsten Besuche eingerichtet werden.

Digitized by Google

Durchschnittsverlauf der Reisen deutscher Segelschiffe von Australien nach der Westküste Süd-Amerika's.
60 Reisen. (Eingänge bis Ende 1894.)

Monat	von Melbourne bis 160° O. L.		bis 180° L.	von Sydney und Newcastle bis 160° O. L.		bis 180° L.	180° L. in S. Br.	bis 160° W. L.		bis 140° W. L.		bis 120° W. L.		bis 100° W. L.		bis Valparaiso			100° W. L. in S. Br.	bis 30° S. Br.		bis Iquique			100° W. L. in S. Br.	bis 30° S. Br.		bis Callao		
	Tage	in S. Br.	Tage	Tage	in S. Br.	Tage		Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	von 100° W. L. Tage	von Melbourne Tage	von Sydney Tage		Tage	in W. L.	von 30° S. Br. Tage	von Melbourne Tage	von Sydney Tage		Tage	in W. L.	von 30° S. Br. Tage	von Melbourne Tage	von Sydney Tage
November																													
bis April	6,0	47,6°	4,7	8,5	48,9°	7,7	48,5°	6,2	48,1°	5,4	47,3°	5,4	46,3°	6,1	44,0°	10,9	44,7	50,2	41,5°	8,0	76,0°	7,0	48,8	54,3	40,1°	6,8	85,7°	9,5	50,1	55,6
Mai bis																														
Oktober	6,9	47,9°	5,7	5,5	41,9°	9,0	49,9°	4,9	47,6°	5,2	46,3°	6,2	45,2°	4,7	44,1°	9,8	43,4	45,3	42,2°	8,4	78,5°	6,4	48,4	50,3	41,0°	7,1	81,4°	9,0	49,7	51,6

Reisen von Sydney und Newcastle im Norden von Neu-Seeland von Mai bis Oktober.

Bis 160° O. L.		bis 180° L.		bis 160° W. L.		bis 140° W. L.		bis 120° W. L.		bis 100° W. L.		bis Valparaiso		100° W. L. in S. Br.	bis 30° S. Br.		bis Iquique	
Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	von 100° W. L. Tage	von Sydney Tage		Tage	in W. L.	von 30° S. Br. Tage	von Sydney Tage
2,9	33,5°	7,6	35,6°	7,5	39,6°	6,1	41,4°	6,7	40,6°	5,5	39,8°	11,5	47,8	36,8°	8,0	78,2°	8,0	52,3

Digitized by Google

Tafel XI.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von Australien nach Kap Horn.

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
	40°—50°	150°—160° O	6	6	5	3	4	4	1	1	4	7	9	6	17	12	10	5	0	337
	45°—50°	160°—180° „	5	4	2	3	1	1	1	2	2	4	6	15	20	13	11	7	3	811
	45°—55°	180°—160° W	5	2	3	2	3	2	1	4	6	4	4	13	22	10	11	5	3	671
Januar	45°—55°	160°—140° „	3	3	3	1	2	4	1	3	4	5	5	13	23	14	11	5	0	898
	45°—55°	140°—120° „	4	2	1	—	1	1	2	2	3	6	10	10	21	16	14	6	1	1323
	45°—55°	120°—100° „	3	2	—	—	—	—	1	1	5	6	10	13	21	17	14	6	1	2075
	50°—60°	100°—80° „	5	2	1	1	1	—	—	1	3	5	11	15	17	14	14	8	2	3273
	40°—50°	150°—160° O	7	2	2	1	—	—	4	4	5	4	16	12	11	8	13	6	5	419
	45°—50°	160°—180° „	9	4	1	1	3	1	—	1	2	4	8	19	17	11	9	7	3	608
	45°—55°	180°—160° W	8	4	3	3	5	3	3	2	3	5	7	13	19	5	7	6	4	932
Februar	45°—55°	160°—140° „	6	2	3	1	1	1	2	2	4	6	6	13	17	12	11	10	3	1123
	45°—55°	140°—120° „	4	3	2	1	1	—	—	2	2	4	10	17	22	15	10	5	2	1168
	45°—55°	120°—100° „	2	1	1	1	—	1	—	—	1	10	14	14	25	14	10	4	2	1348
	50°—60°	100°—80° „	3	2	1	—	—	—	1	1	2	5	8	14	23	22	10	7	1	2084
	40°—50°	150°—160° O	5	8	9	1	3	1	2	3	7	5	10	8	9	10	12	3	4	424
	45°—50°	160°—180° „	6	1	1	1	2	—	1	2	3	4	10	14	16	11	17	9	2	704
	45°—55°	180°—160° W	7	2	2	1	3	5	6	5	4	3	8	14	16	6	9	8	1	768
März	45°—55°	160°—140° „	5	2	3	3	4	3	2	3	3	5	10	9	16	12	12	8	0	1208
	45°—55°	140°—120° „	5	3	2	—	1	1	1	1	2	3	7	11	18	16	16	11	2	1301
	45°—55°	120°—100° „	3	1	2	1	1	—	1	2	2	7	15	13	20	14	11	6	1	1645
	50°—60°	100°—80° „	3	2	1	—	1	1	1	3	6	7	12	14	21	14	8	4	2	2240
	40°—50°	150°—160° O	11	5	4	2	—	1	2	3	5	8	15	9	10	7	7	7	4	481
	45°—50°	160°—180° „	4	2	1	1	1	—	2	1	4	7	9	17	19	11	10	8	3	562
	45°—55°	180°—160° W	2	—	2	1	—	1	2	3	8	7	9	15	23	11	8	5	3	459
April	45°—55°	160°—140° „	8	4	7	—	1	2	3	3	7	4	7	10	13	10	9	9	3	807
	45°—55°	140°—120° „	9	5	5	2	2	1	1	2	5	4	9	12	14	11	9	8	1	1179
	45°—55°	120°—100° „	5	2	4	3	2	3	5	3	5	7	9	9	10	14	10	6	3	1471
	50°—60°	100°—80° „	4	2	3	3	1	2	4	2	5	7	12	11	14	12	10	6	2	2389
	40°—50°	150°—160° O	9	2	3	2	2	2	3	2	3	7	9	12	14	10	10	8	2	525
	45°—50°	160°—180° „	7	1	2	—	2	1	1	3	5	4	9	12	20	11	10	8	4	531
	45°—55°	180°—160° W	6	1	1	1	1	1	2	7	8	12	14	15	17	4	5	4	1	332
Mai	45°—55°	160°—140° „	5	2	—	—	1	4	4	1	2	6	8	11	15	13	20	8	0	433
	45°—55°	140°—120° „	7	1	1	—	1	3	2	7	5	4	9	10	13	14	11	10	2	823
	45°—55°	120°—100° „	2	1	1	2	4	2	1	2	3	7	13	11	18	14	10	6	3	1154
	50°—60°	100°—80° „	5	4	3	2	5	2	2	3	3	6	6	10	15	12	11	7	4	2269
	40°—50°	150°—160° O	8	5	7	1	2	2	8	7	7	8	10	7	7	5	9	2	5	538
	45°—50°	160°—180° „	5	1	3	—	—	1	4	3	8	8	13	10	16	11	10	4	3	552
	45°—55°	180°—160° W	7	2	1	1	2	3	2	2	5	5	13	11	13	8	15	7	3	495
Juni	45°—55°	160°—140° „	6	4	8	3	2	4	2	2	6	5	8	10	9	8	11	8	4	606
	45°—55°	140°—120° „	4	3	4	2	3	1	1	2	6	3	7	11	14	15	16	8	0	660
	45°—55°	120°—100° „	6	2	3	3	2	1	2	3	8	6	9	9	11	15	12	6	2	1194
	50°—60°	100°—80° „	6	4	3	4	3	4	4	4	7	6	6	8	10	10	11	7	3	2878
	40°—50°	150°—160° O	5	4	3	1	6	11	3	3	3	3	5	10	13	11	11	7	1	377
	45°—50°	160°—180° „	7	7	2	1	2	3	—	1	3	7	12	14	13	7	11	9	1	356
	45°—50°	180°—160° W	4	2	—	—	—	—	2	2	7	10	12	15	21	6	14	4	1	313
Juli	45°—50°	160°—140° „	3	5	4	2	2	—	1	2	5	5	7	10	14	15	17	7	1	487
	45°—55°	140°—120° „	6	5	4	7	9	4	2	4	4	4	6	6	11	9	10	4	5	817
	45°—55°	120°—100° „	5	3	2	1	2	1	2	3	7	9	8	7	9	17	13	7	4	858
	50°—60°	100°—80° „	4	1	1	2	5	7	4	3	5	8	11	8	11	10	11	6	3	2217

Digitized by Google

Monat	Zonen-Abschnitt S. Br.	L.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
	40°—50°	150°—160° O	7	5	4	1	2	3	3	5	3	3	14	12	11	8	11	6	2	617
	45°—50°	160°—180° „	3	4	4	6	3	6	5	4	2	2	5	7	12	12	15	6	4	488
	45°—50°	180°—160° W	1	1	3	4	4	5	4	2	1	5	16	17	17	13	6	1	0	374
August	45°—55°	160°—140° „	4	4	7	4	2	3	3	4	3	4	9	9	15	13	12	4	0	799
	45°—55°	140°—120° „	7	6	5	3	2	1	2	2	3	4	7	12	15	10	13	8	0	1017
	45°—55°	120°—100° „	6	4	6	4	3	3	2	3	5	5	10	11	14	10	6	5	3	1282
	50°—60°	100°—80° „	4	5	6	4	3	3	5	4	4	6	8	7	9	10	11	8	3	3679
	40°—50°	150°—160° O	8	7	6	5	3	2	4	3	4	3	8	5	9	13	8	8	4	535
	45°—50°	160°—180° „	9	7	3	2	3	2	3	4	3	2	2	10	18	12	8	9	3	485
	45°—50°	180°—160° W	8	4	3	1	—	1	—	1	3	4	4	16	20	9	16	10	0	428
September	45°—55°	160°—140° „	10	9	3	4	2	1	1	2	5	3	3	9	13	11	11	11	2	680
	45°—55°	140°—120° „	6	3	2	3	—	—	2	4	5	6	7	11	19	15	10	4	3	982
	45°—55°	120°—100° „	4	4	4	3	1	1	1	2	3	4	8	10	22	16	11	5	1	1143
	50°—60°	100°—80° „	5	4	3	5	3	2	2	3	2	4	7	10	14	15	11	5	5	2948
	40°—50°	150°—160° O	11	10	9	1	2	1	2	1	2	7	4	4	9	5	10	11	11	205
	45°—50°	160°—180° „	7	4	—	—	—	1	—	3	1	7	8	4	6	10	23	25	1	184
	45°—50°	180°—160° W	2	1	—	—	3	—	—	6	8	5	10	5	11	18	27	4	0	197
Oktober	45°—50°	160°—140° „	6	2	—	—	2	—	2	2	3	2	8	9	24	15	15	8	2	500
	45°—55°	140°—120° „	2	1	2	1	1	—	—	1	1	5	12	11	18	21	14	7	3	537
	45°—55°	120°—100° „	3	2	1	—	—	—	1	—	1	5	12	8	21	19	18	7	2	818
	50°—60°	100°—80° „	5	2	2	1	—	—	1	2	2	3	10	12	17	19	15	8	1	3304
	40°—50°	150°—160° O	7	4	6	2	6	4	4	3	2	7	10	9	10	5	8	10	3	622
	45°—50°	160°—180° „	6	2	3	1	2	1	1	1	4	7	8	13	12	10	13	11	5	786
	45°—50°	180°—160° W	9	2	1	—	2	1	1	1	2	5	8	16	14	13	12	9	4	716
November	45°—55°	160°—140° „	4	2	2	1	—	2	1	1	5	5	6	14	24	12	14	6	1	752
	45°—55°	140°—120° „	7	5	1	1	1	2	2	2	3	4	6	11	24	16	10	5	0	1136
	45°—55°	120°—100° „	4	2	1	1	1	—	1	2	3	3	9	14	24	20	10	5	0	1369
	50°—60°	100°—80° „	3	2	1	1	—	1	—	2	3	4	8	12	20	23	13	7	0	2779
	40°—50°	150°—160° O	4	6	3	1	3	2	1	1	2	6	10	13	15	10	9	8	6	658
	45°—50°	160°—180° „	4	5	4	4	2	4	2	1	4	7	11	13	17	8	7	5	2	744
	45°—50°	180°—160° W	9	5	2	—	2	4	1	4	9	3	6	10	16	10	10	5	4	767
December	45°—55°	160°—140° „	1	1	1	3	1	2	3	7	3	2	6	16	20	15	11	5	3	877
	45°—55°	140°—120° „	5	4	2	3	3	—	1	3	2	3	7	12	20	17	10	6	2	1187
	45°—55°	120°—100° „	7	2	3	1	1	1	1	1	3	6	12	12	16	16	10	6	2	1490
	50°—60°	100°—80° „	4	2	1	—	1	2	1	1	2	5	13	13	18	16	11	8	2	3589

Auch wurde damals beabsichtigt, auf den verschiedenen Inseln, um das Auffinden der Depots zu erleichtern, Wegweiser zu errichten.

In Unkenntnis dieser wohlthätigen Einrichtung brachten 11 Mann von der Besatzung der auf den Antipoden-Inseln gescheiterten Bark „Spirit of the Dawn", welche sich an das Land gerettet hatten, 88 Tage daselbst zu, ohne das Proviant-Depot auf der betreffenden Insel zu entdecken.

Über Zufluchtsstätten für Schiffbrüchige auf Feuerland ist im ersten Kapitel berichtet worden.

11. Reisen zwischen den Südsee-Inseln. Von den Südsee-Inseln nach dem Atlantischen Ozean.

Die Reisen zwischen den Südsee-Inseln sind verhältnismäßig leicht auszuführen, wenn die Fahrt von Ost nach West geht, also mit dem Passat gemacht werden kann. Dies gilt insbesondere für das Winterhalbjahr, auf der südlichen Halbkugel die Monate Mai bis Oktober, während im Sommer der gestörte Passat, das Auftreten nördlicher und nordwestlicher Winde auf südlicher Breite und südlicher und südwestlicher Winde auf nördlicher Breite den Schiffen oft Aufent-

Digitized by Google

halt und Schwierigkeit bereitet. Bekanntlich ist das Gebiet dieser von unbeständigem, böigen Wetter, Stillen und Mallungen begleiteten Passatstörungen vornehmlich der westlichste Theil der Tropenzone, wo es sich an das Gebiet der westlichen Monsune, welche in den australischen und ostasiatischen Gewässern im Sommer der betreffenden Halbkugel herrschen, anschliefst; aber auch weiter ostwärts zwischen den Inseln, bis zum Paumotu-Archipel hinaus, macht sich der ungünstige Einfluſs der Jahreszeit geltend. So benöthigte z. B. die Brigg „J. H. Lübken" im Februar 1891 nicht weniger als 9 Tage, um die nur 750 Sm. lange Strecke, von Nuka Hiva (Marquesas-Inseln) nach Tahiti zurückzulegen, und die Bark „Peter Godeffroy" brachte auf den 1300 Sm. von Tahiti nach Apia im November 1871 volle 16 Tage zu. Die Bark hatte bis 155° W. L. abwechselnd flaue und stark böige Winde aus N bis W, so daſs sie 8 Tage gebrauchte, um diesen Meridian zu erreichen; erst dann setzte beständige, aber auch nur leichte Passatbriese aus EzN bis ESE ein. Als weiterer Beweis für den Einfluſs der Jahreszeit ergiebt sich, daſs die oft vorkommenden Versegelungen von Apia nach den Fidji-Inseln von December bis April durchschnittlich 7, von Juni bis September dagegen nur 4 Tage in Anspruch nehmen.

Noch mehr werden, wie gesagt, die Reisen nach den westlichen Inseln durch die sommerlichen Verhältnisse verzögert. Die Bark „San Francisco", welche am 5. Februar 1879 eine Reise von Apia nach Mioko, Neu-Lauenburg, antrat, benöthigte einschlieſslich eines Tages Aufenthalts bei Steward-Insel, Salomon-Archipel, nicht weniger als 45 Tage zu derselben. Die Bark folgte nach Stewart-Insel dem kürzesten Wege, indem sie 180° O. L. in 11,8° S. Br. und 170° O. L. in 9,1° S. Br. kreuzte, und hatte den Wind nördlich und nordwestlich und nur zeitweilig nordöstlich, wodurch ihr Vorhaben, nördlicher zu gehen, vereitelt wurde. Zuletzt entstand noch längerer Aufenthalt durch westlichen Wind, und erreichte sie infolgedessen die Insel erst am 32. Tage der Reise. Auf der Weiterfahrt nach Mioko waren die leichten Winde zuerst westlich, später nordöstlich. „San Francisco" blieb bei diesen Winden an der Nordseite der Salomon-Inseln und gelangte nach 12 Tagen nach Kap St. George. Zwei Reisen, welche Ende März begonnen wurden, die der Bark „Godeffroy" im Jahre 1880 und die des Dreimastschoners „Neptun" im Jahre 1887, verliefen schon viel rascher. Beide Schiffe steuerten, nachdem sie Apia verlassen, zuerst nordwestlich in niedere Breiten und dann nördlich von den Salomon-Inseln nach Westen. „Godeffroy" fand nur wenig westlichen Wind mehr; „Neptun" erhielt leichte nordwestliche Briese erst in 155° O. L., nachdem vorher mit einer guten, beständigen östlichen Briese gesegelt worden war. Im St. George-Kanal lief ein starker Südstrom, welchen der Dreimastschoner überwand, indem er sich nahe der Küste von Neu-Pommern hielt. Die Reise des „Godeffroy" nach Mioko nahm 24, die des „Neptun", ebenfalls nach Mioko, nur 19 Tage in Anspruch. Zwei Reisen, welche in der zweiten Hälfte April, also in einer noch günstigeren Jahreszeit, von den Fidji-Inseln angetreten, aber auf einer südlicheren Route ausgeführt wurden, fielen dagegen wieder länger aus. Die Bark „Emanuel" verliefs Levuka am 18. April 1887 und nahm die Route zwischen den Santa Cruz-Inseln und den Neu-Hebriden hindurch und südlich von den Salomon-Inseln, wobei 170° O. L. in 13,8° S. Br. am 24. April und 160° O. L. in 9,9° S. Br. am 1. Mai überschritten wurde. Der Passat war nicht regelmäſsig entwickelt; von 167° O. L. war der Wind meistens NE und N, zeitweilig NW. Die Strömung setzte gleichzeitig nach SW, S und SSE und bildete, wenn sie auch nur schwach war, bei dem leichten Winde doch ein ziemlich erhebliches Hindernis für die Fortsetzung der Reise. Immerhin konnte die Bark ihren Bestimmungsort Mioko am 11. Mai, nach einer Fahrt von 23 Tagen, erreichen. Die Bark „Peter Godeffroy", die am 25. April 1878 von Loma-Loma ausging, nahm ebenfalls die Route südlich von den Santa Cruz- und den Salomon-Inseln und hatte bis 160° O. L. eine ziemlich gute Passatbriese, später aber fast nichts wie Stille. Anders wie „Emanuel" fand „Peter Godeffroy" den Gegenstrom nach Südost und Süd im Westen der Salomon-Inseln und vor dem St. George-Kanal sehr stark; in 5,5° S. Br. und 153,5° O. L. wurde in 3 Tagen eine Zurückversetzung von 136 Sm. beobachtet. Die Bark benöthigte infolgedessen von 160° O. L., welche sie in 15 Tagen erreicht hatte, noch

Digitized by Google

26 Tage, so dafs die ganze Reise 41 Tage in Anspruch nahm. Es scheint aus diesen Erfahrungen hervorzugehen, dafs es bis Anfang Mai auf Reisen nach dem Bismarck-Archipel von Vortheil ist, nördlich von den Salomon-Inseln zu gehen. Im südlichen Sommer findet man in diesen Gewässern die verhältnismäfsig günstigste Gelegenheit zur Fahrt nach Westen, sowohl was Wind als was Strömung anbetrifft, in niedrigen Breiten, und sollte man defshalb nach Antritt der Reise zunächst nach Norden und Nordwesten zu gelangen suchen. Im Winter, wenn der Passat herrscht, folge man dem kürzesten Wege. Die Brigg „Marie", welche dies that und zwischen den Santa Cruz-Inseln und den Neu-Hebriden und ferner zwischen Rennel-Insel und San Christoval hindurch passirte, machte die Reise von Mataatu, Savaii, nach Mioko im September und Oktober 1892 in 23 Tagen.

Auch auf nördlicher Breite ist die Jahreszeit auf die Dauer der Fahrten von Ost nach West in der Tropenzone des Stillen Ozeans von grofsem Einflufs. Beispielsweise legte die Bark „Oscar", welche im Februar und März 1893 von Jaluit nach Ponapé und von dort nach Yap versegelte, diese Strecken mit mäfsigem bis frischem Nordostpassat in nur 4 bezw. 8 Tagen zurück, während die Bark „Bernhard Carl" im August und September 1884 nicht weniger als 17 bezw. 23 Tage dazu benöthigte. Die Bark hatte auf der Fahrt von Jaluit nach Ponapé bis 160° O. L. meistens gute Briese aus SE und NE, weiterhin aber den Wind vorwiegend südwestlich und den Strom oft östlich setzend. Auf der Versegelung nach Yap nahm sie die Route nördlich von der Carolinen-Gruppe. Auch hier wurde sie anfänglich durch frischen Passat aus NE bis SE begünstigt, aber in 145° O. L. begann wieder ein langwieriges Aufarbeiten gegen westliche Winde und Oststrom.

Wenn Abfahrts- und Bestimmungsort auf verschiedener Breite liegen, so ist es von Vortheil, den gröfsten Theil des Weges nach Westen in der Breite zurückzulegen, welche zur Zeit Winter hat, von November bis April also in nördlicher, von Mai bis Oktober in südlicher Breite. Eine derartige Versegelung, die oft gemacht wird, ist die von Apia nach Jaluit. Einige kurze Auszüge aus den vorliegenden Berichten werden den Verlauf dieser Reisen in den verschiedenen Jahreszeiten erläutern.

„Ferdinand", am 9. Februar 1880 von Apia, segelte mit vorherrschender nordöstlicher Briese voll und bei dem Winde nordwestwärts, überschritt die Linie in 177° O. L. am 17. Februar und kam am 23. Februar in Jaluit an. Reisedauer 14 Tage. Der Strom setzte zwischen 6° S und 4,5° N. Br. nach West mit einer Geschwindigkeit bis zu 2 Knoten, weiter nördlich ebenso stark nach Ost, trotz des östlichen Windes.

„Peter Godeffroy", am 24. Februar 1873 von Apia nach Boston-Insel gesegelt, suchte ebenfalls mit dem Winde aus NE bis E zunächst hauptsächlich Nord zu machen und steuerte dann in der Breite seines Bestimmungsortes nach Westen. Schnittpunkte: 180° L. in 2,8° S. Br. und 170° O. L. in 4,4° N. Br.; Reisedauer 15 Tage.

Eine gleiche Route verfolgte „Sophie", die am 5. April 1870 von Apia ging. Sie steuerte mit dem flauen, sehr nördlich von Ost wehenden Passat der südlichen Breiten bei dem Winde nach Nord und Nordwest, schnitt den Äquator in 178,7° O. L., erhielt dort den frischeren Passat der nördlichen Breiten und nahm nun ihren Kurs westlicher. Sie erreichte Boston-Insel am 23. April, dem 18. Tage der Reise.

Das erste Beispiel aus dem südlichen Winterhalbjahr liefert die Reise der „Helene". Dieselbe verliefs Apia am 10. Mai 1871 und lief unterwegs die Insel Funafuti, Ellice-Gruppe, an, wo sie mit ziemlich frischem Passat nach 6 Tagen anlangte. Die Weiterreise nach Boston-Insel, auf welcher die Linie in 173° O. L. geschnitten und die fortwährend durch steifen Passat aus E bis ENE begünstigt wurde, hatte noch 7 Tage Dauer. Der Strom setzte bis 4° N. Br. nach W und NW, 1 Knoten, weiter nördlich nach O, $^1/_2$ Knoten.

Das Schiff „La Rochelle" wurde im August 1873 auf seiner Fahrt von Apia nach Makin, der nördlichsten der Gilbert-Inseln, welche es in 9 Tagen vollendete, ganz hin von frischem Südostpassat begleitet. Das Schiff „Susanne", welches seine Reise nach Boston-Insel am 1. November 1872 antrat, nahm auch

Digitized by Google

noch eine solche Route, daſs die meiste Länge in südlicher Breite gutgemacht wurde. Seine Schnittpunkte waren 180° L. in 6,4° S. Br. und 0° Br. in 172° O. L.; die Reisedauer betrug 14 Tage. Die westliche Strömung wurde mit einer Geschwindigkeit von 44 Sm. im Etmal am stärksten zwischen 2,8° S und 1,5° N. Br. angetroffen. Nördlich von 1,5° S. Br. wurde der Passat unregelmäſsig.

Abweichend von der Praxis, welche die bisher aufgeführten Schiffe befolgten, schlug die Bark „Bernhard Carl“ im Juli 1884 den kürzesten Weg ein, wobei sie den Äquator in der zu östlichen Länge von 179,5° O überschritt. Sie verlor den ziemlich frischen Passat schon in 171,6° O. L. und 2,7° N. Br. und hatte nun den Rest des Weges bei sehr flauen, mallenden Winden aus dem östlichen, westlichen, nördlichen und südlichen Viertel zurückzulegen, wobei sie nördlich von 5° N. Br. auch noch eine östliche Strömung entgegen hatte. Sie benöthigte infolgedessen, nachdem sie den Südostpassat verlassen hatte, noch 13 Tage, um Jaluit zu erreichen, und die ganze Reise von Apia nahm 21 Tage in Anspruch. Die Bark würde wohl besser ausgemacht haben, wenn sie mit dem Südostpassat weiter nach Westen gelaufen und westlich von den Gilbert-Inseln, in ungefähr 172° O. L., über die Linie gegangen wäre. Die von Süden kommenden Schiffe legen die Strecke von diesem Schnittpunkte bis Jaluit in 4 bis 5 Tagen zurück. Werden diesem Betrage 8 Tage für die Passatfahrt auf südlicher Breite hinzugerechnet, so ergiebt sich als Dauer der ganzen Reise 12 bis 13 Tage.

Auf einer Versegelung von Matupi, Bismarck-Archipel, nach Yap nahm die Bark „Goethe“ im März 1881 den Kurs direkt nordwestwärts. Sie hatte gegen veränderliche nordwestliche Winde und eine schwache östliche Strömung aufzukreuzen und benöthigte nicht weniger als 11 Tage, um die 190 Sm. bis zur Westspitze von Neu-Hannover zurückzulegen. Von hier segelte sie bei dem Winde nordwärts, behielt den Westmonsun bis 3,5° N. Br. und gelangte in den Nordostpassat, mit dem dann westwärts gesegelt wurde, in 6° N. Br. und 146° O. L. Die Bark erreichte Yap nach einer Reise von 25 Tagen. Vielleicht hätte sie besser ausgemacht, wenn sie statt nordwestwärts südostwärts durch den St. George-Kanal, wozu Wind und Strömung günstig waren, und dann an der Ostseite von Neu-Mecklenburg bei dem Winde nach Norden gegangen wäre, um den Nordostpassat aufzusuchen.

Aus der anderen Jahreszeit liegen Berichte über derartige Fahrten nicht vor. Im Mai und Juni, wenn in der Breite von Yap noch Nordostpassat zu erwarten ist, dürfte es am rathsamsten sein, vom Westende Neu-Hannovers ab nahezu dem kürzesten Wege zu folgen. Für die späteren Monate dürfte sich jedoch empfehlen, auf das häufige Auftreten südwestlicher und westlicher Winde in nördlicher Breite Rücksicht zu nehmen und den Äquator erst in einer etwas westlicheren Länge, etwa in 141° oder 142° O, zu überschreiten.

Von Jaluit nach Matupi oder Mioko bestimmt, hat man von Mai bis ungefähr Mitte November den gröfsten Theil der Länge auf südlicher Breite zurückzulegen und schliefslich durch den St. George-Kanal einzusegeln. Dagegen ist es in den übrigen Monaten zweckmäfsiger, nahezu bis zur Länge von Neu-Hannover auf Nordbreite zu bleiben und den Bestimmungsort von Nordwesten her anzusteuern. Die erwähnte Bark „Goethe“, welche im December 1880 eine andere Route nahm, hatte eine ziemlich lange Reise. Sie steuerte mit dem Nordostpassat in 5° N. Br. westwärts bis 162° O. L. und darauf südlicher der Linie zu, welche sie in 155,5° O. L. am 11. Tage der Reise überschritt, hatte dann aber noch langen Aufenthalt durch westliche Gegenwinde und Stille, wozu im St. George-Kanal noch ein starker Gegenstrom kam, den die Bark erst nach 4tägigem Kreuzen überwinden konnte. Die Fahrt nahm im ganzen 24 Tage in Anspruch.

Die sonst noch vorkommenden Versegelungen von Nordost nach Südwest zwischen den östlicher gelegenen Inseln sind auf dem direkten Wege leicht auszuführen. „Louise & Georgine“ benöthigte zu einer Reise von Honolulu nach Apia im April 1874 17 Tage, „Susanne Godeffroy“ zu einer solchen von Honolulu nach Baker-Eiland 12 Tage. Kapt. Möller von der Bark „Peter Godeffroy“, welcher dieselbe Reise im November 1887 in 14 Tagen aus-

Digitized by Google

führte, bemerkt am Schluſs seines Journals: „In der Erwartung, nördlich vom Äquator wieder den starken Weststrom von 60 bis 70 Sm. im Etmal zu finden, wie auf der Ausreise, nahm ich von Honolulu aus den Kurs reichlich östlich. Wie ich die Verhältnisse jetzt gefunden, wäre es jedenfalls vortheilhafter gewesen, mehr direkt auf Baker-Eiland zu halten.

Die Reise von Honolulu nach Jarvis-Eiland machte „Malvina“ im März in 11 und „R. C. Wylie“ im Oktober in 12 Tagen. In beiden Fällen konnte die Insel bequem einen Schlags angeholt werden. Die Bark „Mazatlan“, die im November 1887 eine Fahrt von Honolulu nach Malden-Eiland antrat, kreuzte, da sie den Wind anfänglich ziemlich schral hatte, nach Ost und Nordost auf, wobei sie zeitweilig aus dem Passat herauskam. Erst in 23,5° N. Br. und 142,7° W. L., als sie schon 15 Tage auf der Reise war, trat sie ihre Fahrt nach Süden an, fand dann aber den Wind so raum, daſs sie voll weg steuern konnte. Ihre Reise dauerte 28 Tage.

Zu einer Reise in entgegengesetzter Richtung, von Tahiti nach Honolulu, benöthigte ein Schiff im Februar und März 23 Tage. Dasselbe hatte den Wind in südlicher Breite an zwei Tagen so schral nordöstlich, daſs es auf B.-B.-Halsen segeln muſste, und auch im Nordostpassat muſste es wegen zu schraler Richtung des Windes noch wieder für 24 Stunden auf dieselben Halsen gelegt werden. Im südlichen Sommer dürfte es wohl nie schwierig sein, Honolulu von Tahiti einen Schlags anzuholen, da alsdann der Südostpassat so weit über den Äquator reicht und hier eine so südliche Richtung hat, daſs man vor dem Eintritt in das Nordostpassatgebiet genügend Ost gutmachen kann.

Für die Fahrten von West nach Ost, die im allgemeinen mit gröſseren Schwierigkeiten verknüpft sind, ist, umgekehrt wie auf den Fahrten in entgegengesetzter Richtung, der Sommer die verhältnismäſsig günstige, der Winter der betreffenden Breite die ungünstige Jahreszeit. Auf Reisen vom Bismarck-Archipel nach Apia, die zunächst in Betracht gezogen werden sollen, folgten die Schiffe, welche die Reise im Sommer machten, nahezu dem kürzesten Wege, indem sie vom St. George-Kanal aus an der Nordseite der Salomon-Inseln vorüber steuerten und ferner nördlich oder südlich von der Ellice-Gruppe passirten. Die Bark „Peter Godeffroy“, welche Mioko am 15. März 1885 verlieſs und nördlich von den Ellice-Inseln ging, machte die Fahrt nach Apia, auf der sie anfangs sehr flaue, später aber frischere und beständigere Winde aus West bis Nord antraf, in 21 Tagen. Eine fast ebenso rasche Reise machte die Brigg „J. H. Lübken“, die am 15. December 1885 von Mioko segelte und südlich von den Ellice-Inseln ging. Sie hatte den Wind bis 165° O. L. vorwiegend südwestlich, verschiedentlich von Windstille und östlicher Briese unterbrochen, von dort an aber frisch bis steif aus West bis Nord. Sie erreichte, nachdem sie in der Nacht vorher an der Nordküste von Samoa noch einen stürmischen Nordwestwind mit strömendem Regen durchgemacht hatte, Apia am 8. Januar 1886, nach 24tägiger Reise. Der Dreimastschoner „Neptun“, der ebenfalls der Südseite der Ellice-Inseln zusteuerte, fand dagegen auf der letzten Wegstrecke noch längeren Aufenthalt. Er verlieſs Mioko am 30. December 1886 und segelte mit dem Winde NNE 3—4 an der Nordseite der Salomon-Inseln vorüber. Von 7° S. Br. und 164° O. L. an war der Wind vorwiegend westlich, schwankend zwischen WNW und S, mit Stärke 3—5; in 9° S. Br. und 177° O. L. setzte jedoch ein frischer Nordostwind wieder ein, gegen den „Neptun“ für den Rest des Weges zu kreuzen genöthigt war. Die Reise nahm infolgedessen 31 Tage in Anspruch. Im Hinblick auf diese in der fraglichen Gegend und Jahreszeit sehr oft auftretenden nordöstlichen Winde dürfte es rathsam erscheinen, wenn angängig, die Route im Norden der Ellice-Gruppe zu nehmen.

Über die auf diesen Reisen passirte Lord Howe's-Inselgruppe bemerkt der Führer der Brigg „J. H. Lübken“, Kapt. G. Inhülsen, das Folgende: „Auf der Reise von Mioko nach Apia sichteten wir am 22. December 1885 bei Sonnenuntergang von der Marsraa aus die Insel Tasman, dem Anscheine nach eine einzige kleine, mit Bäumen bestandene Insel. Am folgenden Abend um 10 Uhr sahen wir im Mondschein die Lord Howe's-Gruppe und wendeten um Mitternacht nordwärts, um derselben nicht zu nahe zu kommen. Um 4 Uhr morgens den 24. wurde wieder südwärts gewendet, und gegen 8 Uhr hatten wir uns der Insel-

Digitized by Google

gruppe bereits so weit genähert, dafs die Eingeborenen in ihren grofsen, schön gearbeiteten Kanoes längsseit kamen. Mehrere derselben sprachen, wenn auch gebrochen, ein ganz verständliches Englisch. Durch alle erdenklichen günstigen Vorstellungen suchten sie mich zum Einlaufen in ihre Lagune zu veranlassen, nach welcher, wie sie mir zeigten, mehrere Passagen führen. Da ich daselbst aber nichts zu thun hatte, lehnte ich natürlich die Aufforderung ab. Aufser meiner Besatzung hatte ich eine grofse Anzahl Passagiere — darunter 54 Arbeiter für die Samoa-Plantage — an Bord und durfte es defshalb wohl wagen, die Eingeborenen an Deck kommen zu lassen, was unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht rathsam erscheint, denn die Leute sind ungemein zudringlich, und in wenigen Augenblicken waren ihrer 30 übergesprungen. Nirgends in der ganzen Südsee habe ich einen Menschenschlag gesehen, der sich mit den Bewohnern der Lord Howe's-Inseln messen könnte. Sie hatten eine Gröfse von 6 Fufs und waren alle tadellos gewachsen. Sie hatten durchaus keine Ähnlichkeit mit den Bewohnern der benachbarten Salomon-Inseln, und ihre Hautfarbe war heller als die der Samoaner. Waffen irgend welcher Art führte keiner bei sich. Als sie einsahen, dafs sie mich nicht zum Vorankergehen bewegen konnten, wurden Kanoes nach dem Lande geschickt, um Hühner und Kokosnüsse zu holen, von denen ein ziemliches Quantum eingetauscht wurde.

Nach meinen Beobachtungen ist die Lord Howe's-Gruppe, sowohl was deren Form als die Lage anbetrifft, in den beiden Karten „South Pacific" und „Western Pacific" von James Imray, beide vom Jahre 1884, ganz falsch verzeichnet."

Im selben Sinne äufsert sich über die Lage der Inseln Kapt. L. Janssen vom Schiffe „Bessel": „Nach sehr guten Beobachtungen fanden wir, dafs die Lord Howe's-Inseln in der Karte von Charles Wilson, 1881, um 46′ in Länge zu östlich eingetragen sind. Unsere Chronometerlänge erwies sich in Sydney und auch in Apia als zuverlässig."

Auf den Winterreisen vom Bismarck-Archipel nach Apia verfolgten die Schiffe sehr verschiedene Routen. Einige gingen, nachdem sie so weit nach Osten gearbeitet hatten, dafs sie mit dem Passat die Küste von Australien freisegeln konnten, bei dem Winde südwärts und suchten dann mit den veränderlichen Winden aufserhalb des Passatgebiets genügend Ostlänge gut zu machen, um, wieder nordwärts aufsteuernd, Apia mit dem Südostpassat anholen zu können. Andere gingen dagegen nordwärts über den Äquator und suchten in der östlichen Strömung des Kalmengürtels so viel Ostlänge zu gewinnen, dafs sie auf südlichem Kurse bei dem Winde den Bestimmungsort erreichten. Eines, welches zuerst die nördliche Route eingeschlagen hatte, ging, als es bis 170° O. L. gekommen war, noch südwärts zum Passat hinaus. Ein letztes Schiff legte den ganzen Weg gegen den Passat kreuzend zurück.

Auf der südlichen Route machte der Dreimastschoner „Neptun" eine sehr gute Reise. Derselbe hatte, als er Mioko am 20. April 1887 verliefs, den Wind WSW 5, womit er leicht durch den St. George-Kanal gelangte. Er nahm dann seinen Weg südlich nahe den Salomon-Inseln, wo er neben südöstlichen und nordöstlichen noch viel westlichen und nördlichen Wind und wenig Gegenstrom antraf. Schon nach 8 Tagen war 10° S. Br. in 159° O. L. erreicht. In 10,5° S. Br. und 160° O. L., unweit des Südostendes der Salomon-Gruppe, setzte der regelmäfsige Passat ein, dessen Richtung meistens östlicher als SEzE war. Einen Schlags südwärts segelnd, passirte „Neptun" westlich von Bampton- und Chesterfield-Riff und überschritt in 25° S. Br. die polare Passatgrenze. Noch mehr Breite anholend, bis über 30° S. Br. hinaus, traf der Schoner längere Zeit anhaltende südwestliche und ferner westliche und nordwestliche Winde. Am 35. Tage der Reise wurde Apia erreicht. Kapt. H. Dreyer berichtet von dieser Reise: „Am 24. April um 11^h a. segelten wir über das in der Karte auf 6° 45′ S. Br. und 155° 0′ O. L. ganz richtig verzeichnete Korallenriff hinweg. Wir fanden auf demselben 5 Faden Wassertiefe. Eine halbe Stunde später erblickten wir auch das andere Riff, welches 5 Sm. südöstlich von dem ersteren liegt. In der Nähe der Küste der Salomon-Inseln fanden wir einen starken Strom nach OSO, während 20 Sm. landabwärts die Strömung in entgegengesetzter Richtung setzte."

Im Gegensatz zu der des „Neptun" fiel die Reise der Brigg „Bessel" auf

Digitized by Google

der südlichen Route sehr lang aus. Dieselbe trat die Fahrt von Mioko nach Apia am 9. August 1884 an und nahm die Route nicht südlich, sondern nördlich von den Salomon-Inseln, wo sie gegen den unbeständigen, oft von westlichen Winden und Stille unterbrochenen Passat ostwärts kreuzte. Als 10° S. Br. in 163,9° O. L. erreicht wurde, hatte die Reise schon eine Dauer von 24 Tagen. Von dort bei dem Winde, der indefs von geringer Stärke war, südwärts segelnd passirte die Brigg westlich von Neu-Caledonien, zwischen dieser Insel und den Riffen. Aufserhalb des Passatgebiets traf sie eine ziemlich gute Gelegenheit, Ost zu machen, ohne über 30° S. Br. hinausgehen zu brauchen, doch war ihre Reise schon auf der ersten Strecke so verzögert worden, dafs sie im ganzen 63 Tage in Anspruch nahm. Es kam noch hinzu, dafs sie vor Antritt der Reise schon 21 Tage segelfertig in Mioko gelegen hatte, weil sie gegen den anhaltend sehr stürmisch wehenden Südostpassat und den begleitenden starken Strom die Durchfahrt durch den St. George-Kanal nicht erzwingen konnte.

Kapt. N. Meyer vom Dreimastschoner „Johann Hinrich", der die nördliche Route nahm, schreibt bei Antritt seiner Reise: „Nachdem wir in Mioko einen Theil unserer Ladung gelöscht, etwas Kopra geladen und 56 Passagiere an Bord genommen hatten, traten wir am 3. Juni 1886 mittags die Reise nach Apia an. Wir gingen die Nordwestpassage aus und gelangten abends mit steifer südlicher Briese und Regenböen in eine Position dicht unter Gazelle-Spitze. Am 4. Juni herrschte ebenfalls noch frische südliche Briese, gegen welche wir südwärts kreuzten; Strom war nicht bemerkbar. Da ich nicht im Besitz von Anweisungen für die zu machende Reise war, hatte ich mich in Mioko nach dem zweckmäfsigsten Wege erkundigt und war mir dort angerathen worden, in dieser Jahreszeit nicht nach Süden zu stehen, sondern im Norden der Linie die erforderliche Ostlänge gut zu machen. Mit veränderlicher nördlicher Briese setzten wir defshalb, nachdem Kap St. George passirt war, unsern Kurs ostwärts und standen am 9. Juni mittags zwischen Nissan (Sir Charles Hardy) und Bougainville-Insel auf 4° 54′ S. Br. und 154° 16′ O. L."

Nach drei Tagen mit Mallung, Stille und westlicher Briese setzte am 12. Juni der Südostpassat ein, mit dem der Schoner nordostwärts segelte, doch ging er, als später der Wind nordöstlich holte, noch wieder für einige Tage auf B.-B.-Halsen, was er in der Nähe des Äquators noch einmal that. Da er, wie auf dieser Breite zu erwarten, einen starken westlichen Strom — 296 Sm. in 9 Tagen — entgegen hatte, gewann er jedoch nur wenig Länge und hatte, als er den Äquator am 21. Juni überschritt, erst 161,7° O. L. erreicht. Nördlich von der Linie wurde die Strömung bald schwächer und begann in 4° N. Br. ostwärts zu setzen. „Johann Hinrich" kreuzte nun zwischen 4° und 7° N. Br. gegen östliche, zwischen NE und SE schwankende, bald flaue, bald steife Winde ostwärts auf, wobei er mit Hülfe der östlichen Strömung in 17 Tagen 21° Länge gut machte. Er passirte in Sicht von Knox- und Mulgrave-Insel. Zweimal wurde er auf dieser Kreuzfahrt von einer furchtbaren Böe, das erste Mal aus ENE, das zweite Mal aus SE kommend, überfallen, wodurch viele Segel und beinahe die Masten verloren gingen. Es war die Absicht des Kapitäns, bis 170° W. L. aufzukreuzen, da er jedoch den Wind so östlich antraf, dafs Kurs auf Apia eingehalten werden konnte, nahm er schon in 175,5° W. L. seinen Weg nach Süden. Anfänglich ging mit dem starken Weststrom südlich von 2,5° N. Br. noch ein wenig Länge wieder verloren, so dafs der Äquator in 176° W. L. überschritten wurde, später war der Passat jedoch so raum, dafs es keine Schwierigkeit machte, den Bestimmungsort anzuholen. Die Dauer der Reise war 52 Tage; wahrscheinlich hätte sie noch etwas abgekürzt werden können, wenn der Schoner vor dem ersten Überschreiten des Äquators sich nicht so lange in dem starken Weststrom aufgehalten, sondern mehr danach gestrebt hätte, möglichst rasch nach Norden in die Ostströmung zu gelangen.

Die Bark „Emanuel" erreichte von ihrem für die Fahrt nach Norden so viel günstiger gelegenen Abfahrtsort Nusa an der Nordwestspitze von Neu-Mecklenburg, den sie am 4. Juni 1887 verliefs, schon nach 2 Tagen in 152,8° O. L. den Äquator und begann, nachdem sie 4° N. Br. überschritten, zwischen dieser und 6° N. Br. gegen unbeständigen, oft flauen, oft aber auch steifen und böigen östlichen Wind aufzukreuzen. Sie fand die östliche Strömung weniger

Digitized by Google

kräftig wie „Johann Hinrich“ und kam infolgedessen nur langsam vorwärts, in 19 Tagen nur um 14,5 Längengrade, weshalb in 170° O. L. der Weg nach Süden eingeschlagen wurde. Auf diesem passirte die Bark, da der Wind fast immer ESE oder östlicher war, an der Ostseite der Neu-Hebriden, ohne wenden zu brauchen. Der Passat blieb nur bis 17° S. Br. beständig; weiterhin traten mehrmals Unterbrechungen durch westliche und südliche Winde ein, mit denen die Bark, die nicht über 20° S. Br. hinausging, ziemlich rasch ostwärts fortschritt. Wieder nordwärts steuernd, erhielt sie den Passat so raum, dafs sie von 19° S. Br. und 177,8° W. L. aus das Ostende von Upolu einen Schlags anholen konnte. Sie machte die Reise, ebenso wie „Johann Hinrich“, in 52 Tagen.

Nur wenig länger war die Reise der Bark „San Francisco“, welche eine nahezu direkte Route einschlug. Anfänglich ging dieselbe nur langsam von statten, indem 25 Tage erforderlich waren, um die Strecke von Kap St. George, welches am 4. Mai 1879 passirt wurde, bis 10° S. Br. und 162° O. L. zurückzulegen. Die Bark hatte auf diesem Wege, der südlich von den Salomon-Inseln und zwischen denselben hindurch führte, den Wind oft nordöstlich, aber sehr veränderlich und meistens sehr flau. Des weiteren kreuzte sie gegen den Passat, wobei sie zwischen den Neu-Hebriden hindurch, südlich von den Fidji- und westlich von den Tonga-Inseln passirte. Die Reisedauer ab Kap St. George nach Apia betrug 54 Tage. „San Francisco“ verlor viel Zeit mit dem Kreuzen zwischen den südlichen Inseln der Salomon-Gruppe. Hätte die Bark, als sie am 15. Tage der Reise 10° S. Br. und 158,2° O. L. erreicht hatte, den Kurs bei dem Winde südwärts genommen und aufserhalb des Passatgebiets die Länge gut gemacht, so wäre die Reise wahrscheinlich kürzer geworden.

Die vorliegenden Berichte lassen bei ihrer geringen Anzahl keinen sicheren Schlufs zu, welche Route für die Winterreise vom Bismarck-Archipel nach Apia die vortheilhafteste ist. Nach Mafsgabe der Wind- und Strömungsverhältnisse dürfte es jedoch wahrscheinlich am zweckmäfsigsten sein, zu Anfang der Jahreszeit, also im April und Mai, wenn der Südostpassat in niederen Breiten noch nicht so sehr entwickelt ist und der Nord- und Nordweststrom in und vor dem St. George-Kanal noch nicht mit solcher Stärke auftritt, die südliche Route zu nehmen. Auf dieser suche man an der Südseite, unweit der Salomon-Inseln, das erforderliche Luv zu gewinnen, indem man bis ungefähr 160° O. L. aufkreuzt, und nehme dann seinen Kurs bei dem Winde auf B.-B.-Halsen nach Süden. Geht das Vorwärtskommen südlich von den Salomon-Inseln nur langsam von statten, so kann man sich vielleicht auch schon etwas früher auf den südlichen Kurs begeben. Nachdem die polare Passatgrenze überschritten worden ist, suche man mit den veränderlichen Winden nach Osten zu gelangen, wobei man zunächst noch etwas Breite mit anholt, damit man nicht zu früh wieder in das Passatgebiet gedrängt wird. Des weiteren richte man sich nach dem, was in Kapitel 7 für Reisen von Australien nach Apia angerathen worden ist. In den späteren Monaten dürfte dagegen die nördliche Route im allgemeinen mehr Vortheil versprechen. Diese einschlagend, sollte man sich nicht so lange in der westlichen Strömung in der Nähe des Äquators aufhalten, sondern so rasch als möglich in nördliche Breite und in die östliche Strömung zu gelangen suchen. Letztere findet man am regelmäfsigsten entwickelt gewöhnlich zwischen 4° und 6° oder 7° N. Br. Oft wiederholte astronomische Längenbestimmungen dienen zur Kontrolle, dafs man nicht aus der Strömung heraus geräth. Aus der östlichen Strömung, in welcher man aufzukreuzen hat, sollte man nicht zu früh wieder nach Süden halten. Der Dreimastschoner „Johann Hinrich“ schlug, wie berichtet, schon in 175,5° W. L. den südlichen Kurs ein, und es gelang ihm auch ohne Mühe, Apia anzuholen. Andere Schiffe, die bis zur selben Länge gingen, kamen jedoch zu weit nach Lee und mufsten kreuzen, was sie länger aufhielt, als wenn sie noch etwas weiter im Oststrom aufgekreuzt hätten. Man mufs bedenken, dafs man beim Überschreiten des Äquators in der Nähe desselben wieder eine starke westliche Versetzung zu gewärtigen hat und dafs in der fraglichen Jahreszeit der Passat nicht so nach Nordost neigt, wie im südlichen Sommer, sondern mehr eine schrale südöstliche Richtung hat. Es ist defshalb sicherer, ostwärts bis 170° W. L. oder noch etwas darüber hinaus zu gehen. Wie die nachstehende Windtabelle XII zeigt, ist der Wind für den Kurs auf B.-B.-Halsen durchweg am schralsten im August; für diesen Monat

Digitized by Google

würde also eine östliche Stellung bei Antritt der Fahrt nach Süden am meisten anzurathen sein. Aus der Tabelle geht ferner hervor, dafs der Passat zwischen dem Äquator und 10° S. Br. gewöhnlich raumer ist als nördlich von der Linie und auch südlich von 10° S. Br. Man sollte defshalb, wenn der Kurs luvwärts vom Bestimmungsorte zeigt, sich nicht verleiten lassen, zu früh abzuhalten, vielmehr einem späteren Südlicherholen des Windes Rechnung tragen. Wenn schliefslich gekreuzt werden mufs, so thue man dies erst, wenn man aus dem starken Äquatorialstrom heraus und in südlichere Breiten gekommen ist. Wenn bei Antritt der Reise ein steifer Südostpassat weht und defshalb angenommen werden kann, dafs im St. George-Kanal ein starker, nicht zu überwindender Gegenstrom läuft, so sollte man sich nicht scheuen, den Umweg zu machen und sofort nach der Westspitze von Neu-Hannover halten.

Die Tabelle zeigt, welche Windrichtungen auf dem Wege südwärts nach Apia in den verschiedenen Monaten von April bis November am meisten beobachtet worden sind.

Tafel XII.

Procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von 5° N. Br. südwärts nach Apia, zwischen 165° und 175° W. L.

Monat	Breite	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Stillen und leichte Winde	Anzahl der Beobachtungen
April	5°—0° N	—	—	—	12	20	32	24	3	—	—	—	—	—	—	—	—	9	112
	0°—5° S	1	—	3	19	24	26	12	3	—	—	—	—	—	—	—	—	12	152
	5°—10° „	4	1	9	24	18	24	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	131
	10°—15° „	3	4	4	13	33	13	7	2	1	1	1	1	1	—	1	1	14	573
Mai	5°—0° N	—	—	—	7	36	28	15	3	—	—	—	—	—	—	—	—	10	66
	0°—5° S	—	—	5	32	41	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	99
	5°—10° „	1	2	9	20	32	14	6	—	1	—	3	—	—	—	4	1	7	237
	10°—15° „	2	—	6	12	29	22	12	4	1	—	1	2	—	—	—	—	9	453
Juni	5°—0° N	—	—	7	23	28	26	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	11	104
	0°—5° S	—	—	—	17	54	26	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	79
	5°—10° „	—	—	2	15	36	24	6	5	4	2	1	—	—	—	3	2	3	171
	10°—15° „	—	—	—	10	30	34	20	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	312
Juli	5°—0° N	—	—	—	9	42	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	105
	0°—5° S	—	—	4	22	33	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	123
	5°—10° „	—	1	4	22	28	39	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	313
	10°—15° „	—	1	3	8	26	37	17	3	1	—	—	—	—	—	—	—	4	547
August	5°—0° N	—	—	1	3	10	45	40	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	148
	0°—5° S	—	—	3	5	41	44	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	142
	5°—10° „	—	—	—	7	39	42	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	150
	10°—15° „	—	—	2	7	30	37	15	4	—	—	—	—	—	—	—	—	5	631
September	5°—0° N	—	—	2	5	23	40	23	3	2	—	—	—	—	—	—	—	2	144
	0°—5° S	—	—	1	28	38	29	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	176
	5°—10° „	—	—	—	16	34	34	9	3	2	—	—	—	—	—	—	—	2	173
	10°—15° „	—	1	3	10	33	33	13	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	453
Oktober	5°—0° N	—	—	—	3	35	45	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	127
	0°—5° S	—	6	12	36	22	12	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	153
	5°—10° „	—	3	10	14	36	18	5	—	4	—	—	—	—	—	—	—	10	186
	10°—15° „	—	1	2	11	32	25	19	3	1	—	—	—	—	—	—	—	6	344
November	5°—0° N	—	—	2	6	38	31	14	3	2	—	—	—	—	—	—	—	4	366
	0°—5° S	1	3	16	24	29	14	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	423
	5°—10° „	1	2	13	44	20	10	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	233
	10°—15° „	1	—	1	11	24	31	14	3	2	1	—	—	1	—	—	—	10	381

Digitized by Google

Über Versegelungen vom Bismarck-Archipel nach Jaluit liegen die Berichte von zwei Schiffen vor. Das eine, Bark „Godeffroy", trat die Reise von Mioko am 4. Mai 1880 an und ging durch den St. George-Kanal, den sie bei den flauen umlaufenden Winden und der Gegenströmung erst nach sieben Tagen passirt hatte. Aufserhalb des Kanals erhielt die Bark östliche Briese, begleitet von einer starken südwestlichen Strömung. Durch letztere wurde sie trotz allen Kreuzens nach der Südspitze von Neu-Pommern vertrieben. Mit nachfolgender südlicher Briese setzte sie dann ihren Kurs nach der Nordspitze von Bougainville-Insel, konnte aber wegen starker Gegenströmung zwischen dieser und Nissan-Insel nicht hindurch passiren und ging defshalb westlich von der letzteren nach Norden. Beim Aufkreuzen nach Osten hielt sich die Bark zwischen 3° und 5° N. Br.; sie fand hier nur wenig östlichen, aber auch keinen westlichen Strom, so dafs noch einigermafsen Fortschritt gewonnen werden konnte; doch war durch die früher angetroffenen ungünstigen Verhältnisse so viel Verzögerung entstanden, dafs die Reise 44 Tage in Anspruch nahm. Die Bark „Louise", welche im Juli 1882 von Matupi ausging, führte die Reise in 29 Tagen aus. Sie nahm bei dem vorhandenen frischen Südostpassat die Route westlich von Neu-Hannover und kreuzte dann, sich gewöhnlich zwischen 4° und 7° N. Br. haltend, gegen veränderliche, vorwiegend östliche Winde auf. Die Strömung war im Norden des Bismarck-Archipels schon vom Äquator an vorwiegend östlich. Kapt. J. Köhne bemerkt, dafs nach dem, was man ihm in Jaluit gesagt, 29 Tage die rascheste Reise sei, welche von Matupi nach Jaluit je gemacht worden. Der Schoner „Montiara", welcher Matupi 18 Tage vor ihm verliefs, hatte eine Reise von 38 Tagen.

Auf Reisen von Jaluit nach Apia, die im nördlichen Winter angetreten wurden, verfolgte das Schiff „La Rochelle", Kapt. J. H. Witt, im Januar 1874 nahezu den kürzesten Weg, indem es bei dem Winde aus NE bis E, mit dem es seine Reise antrat, und der bis in südliche Breiten anhielt, den Kurs auf B.-B.-Halsen nahm und dann mit den in 11° S. Br. und 176° W. L. einsetzenden westlichen Winden auf kürzestem Wege dem Bestimmungsort zusteuerte. Das Schiff „Susanne" fand die Verhältnisse im Februar 1873 weniger günstig, indem es den Wind bei Antritt der Reise nicht nordöstlich, sondern östlich hatte. Gegen diesen, der von einer westlichen Strömung begleitet war, kreuzte es in nördlicher Breite bis 172,5° O, in welcher Länge am 9. Tage der Reise der Äquator überschritten wurde. Bei dem weiteren Aufkreuzen im Süden der Linie wurde das Schiff öfters durch nordöstliche Briese begünstigt; nur war der Wind meistens zu flau, und verlängerte sich infolgedessen die Reise auf eine Dauer von 32 Tagen. Der stärkste Weststrom — 43 Sm. im Etmal — wurde zwischen 1° N und 2° S. Br. angetroffen.

Die Reisen im nördlichen Sommer wurden bis auf eine alle in der Weise gemacht, dafs der gröfste Theil der Länge in der östlichen Strömung nördlich der Linie gutgemacht wurde, doch gingen alle Schiffe zu früh auf südliche Breite über, so dafs sie Apia nicht einen Schlages anholen konnten. „Sophie", im Juli 1870 von Boston-(Ebon-)Insel, kreuzte zwischen 5° und 7° N. Br. auf. Der Wind war veränderlich in Richtung und Stärke, schwankend zwischen NE und SE; die Strömung war vorwiegend östlich, mit einer Geschwindigkeit bis zu einem Knoten, aber nicht beständig. In 178° W. L. ging die Bark bei dem Winde nach Süden; da der Passat aber zu schral war, konnte sie Apia nicht anholen und mufste kreuzen, was viel Zeitverlust verursachte. Die Reisedauer war 59 Tage. „Sophie" hatte, als sie am 23. Juli von 5° N. Br. und 178° W. L. südlich hielt, in 20 Tagen 14° Länge aufgekreuzt; sie schnitt, südwärts steuernd, die Breite von Apia 16 Tage später, und zwar in 177° W. L., also 5,5° zu weit nach Lee. Hätte sie diese 5,5° Länge, oder, um sicher zu gehen, noch 1° bis 1,5° mehr auch noch nördlich der Linie aufgekreuzt, so würde sie dazu voraussichtlich 10 Tage mehr, also im ganzen nördlich der Linie zum Aufkreuzen 30 Tage, benöthigt haben. Die Reise würde alsdann aber nicht eine Dauer von 59, sondern von 30 + 16 = 46 Tagen gehabt haben.

Die Bark „Susanne", welche im Juni und Juli 1873 die Reise von Maraki, Gilbert-Inseln, nach Apia machte und, nachdem sie zwischen 3° und 4° N. Br.

Digitized by Google

in 13 Tagen 9° Länge aufgekreuzt hatte, in 177,8° W. L. die Linie überschritt, kam ebenfalls zu weit nach Lee, da der Wind auf Südbreite fast immer südlich von Ost war, und hatte noch ein sehr langwieriges Kreuzen durchzumachen, infolgedessen die Reise 35 Tage in Anspruch nahm. Wäre das Schiff bis 170° W. L. auf nördlicher Breite geblieben und hätte dann einen Schlages Apia angeholt, so hätte es auch wahrscheinlich 5 bis 6 Tage ersparen können. Auf einer Reise, die dasselbe Schiff im Jahre vorher, gegen Ende März, von Uleai, Karolinen, antrat, kreuzte es, anfänglich zwischen 6° und 7°, von 172° O. L. aber südlicher, zwischen 3° und 5° N. Br. sich haltend, in 35 Tagen 35,5° ostwärts und ging in 179,5° O. L. über die Linie. Da die Jahreszeit schon so weit vorgeschritten war und der regelmäfsige Passat schon eingesetzt hatte, kam „Susanne", südwärts steuernd, um 9° zu weit nach Lee. Ihre Reisedauer von 62 Tagen würde sie auch in diesem Falle wohl um 10 Tage haben abkürzen können, wenn sie nördlich der Linie 10° weiter nach Osten gegangen wäre. Die Bark „Helene" konnte wegen des starken westlichen Stromes, welcher bereits in 4° N. Br. angetroffen wurde, und der ungewöhnlich schralen Richtung des Passats im August 1871 selbst von einer so östlichen Länge als 167° W Apia nicht gänzlich einen Schlages anholen, sondern mufste noch für 5 Wachen auf St.-B.-Halsen gehen. Die Bark kreuzte zwischen 5° und 6,5° N. Br. auf, wo sie Tag für Tag östliche Strömung fand, und machte die Reise von Boston-Insel nach Apia in 45 Tagen,

Eine abweichende Route nahm die Bark „Godeffroy" im Juni 1880 von Jaluit. Dieselbe ging sofort bei dem Winde südwärts, nur gelegentlich, um das Land zu vermeiden, einen Gang auf St.-B.-Halsen machend, und kreuzte dann am Südrande des Südostpassatgebiets gegen veränderliche östliche Winde auf, wobei sie kaum über 20° S. Br. hinauskam. Die Dauer ihrer Reise war 48 Tage, also eher kürzer als länger wie das Mittel, aber sie traf es ausnahmsweise günstig, und dürfte es im allgemeinen doch vortheilhafter sein, die nördliche Route zu nehmen. Man hat hier, wie verschiedentlich hervorgehoben wurde, zur Erzielung eines günstigen Resultats nur die Vorsicht anzuwenden, dafs man auf nördlicher Breite hinreichend weit nach Osten geht, um den Bestimmungsort einen Schlages anholen zu können.

Was sonstige Versegelungen anbetrifft, so nahm eine solche von Tahiti nach Nuka Hiva im December und Januar 14, im Juni nur 6 Tage in Anspruch. Um von Yap nach Uleai (Karolinen) aufzukreuzen, gebrauchte „Susanne" im März 6, „Richard" im Mai 17 Tage. Des letzteren Reise wurde vornehmlich so lang, weil das Schiff beim Aufkreuzen sich in einer zu nördlichen Breite, zwischen 8° und 6° N, hielt und hier eine westliche Strömung traf. Erst als es 6° N. Br. südwärts überschritten hatte, erhielt es östlichen Strom.

Reisen von Neu-Seeland nach den Südsee-Inseln werden je nach der westlicheren oder östlicheren Lage des Bestimmungsortes entweder auf dem direkten Wege zurückgelegt oder, indem man zunächst in höheren Breiten genügend Ostlänge gutmacht, um mit dem Passat das Reiseziel erreichen zu können.

Die berichteten Versegelungen hatten eine Dauer:

von Auckland nach Mioko im November 28 Tage; Schnittpunkte 30° S. Br. in 171° O. L., 20° S. Br. in 163° O. L. und 10° S. Br. in 158° O. L.;

von Auckland nach Jaluit im März 28 Tage; 30° S. Br. in 177,5° O. L., 20° S. Br. in 177° O. L., 10° S. Br. in 174,5° O. L. und 0° Br. in 173° O. L.;

von Auckland nach den Tonga-Inseln im April 11 Tage; 30° S. Br. in 176° W. L. und 20° S. Br. in 174° W. L.;

dieselbe Reise im Juni 7 Tage; 30° S. Br. in 175,6° W. L. und 20° S. Br. in 174° W. L.;

von Auckland nach Apia im Mai 17 Tage; 30° S. Br. in 172° W. L. und 20° S. Br. in 171° W. L.;

von Wellington nach Apia im August 17 Tage; 30° S. Br. in 169,5° W. L. und 20° S. Br. in 172° W. L.;

Digitized by Google

von Wellington nach Tahiti im November 24 Tage; Schnittpunkte: 40° S. Br. in 173° W. L., 160° W. L. in 33,5° S. Br. und 30° S. Br. in 155,6° W. L.

Zur Rückreise von den Südsee-Inseln nach dem Atlantischen Ozean wird, soweit dieselbe von Jaluit oder einer der östlicher gelegenen Inseln ausgeht, zu jeder Jahreszeit die Route um das Kap Horn herum genommen. Im allgemeinen liegen die Verhältnisse für die Ausführung derselben ziemlich einfach. Die Schiffe befinden sich beim Antritt ihrer Reise im Passat, mit dem sie voll und bei dem Winde südwärts steuern; dann wird durch den Gürtel veränderlicher, häufig umlaufender Winde an der polaren Südostpassatgrenze auch noch vornehmlich Breite gutgemacht und darauf mit den vorherrschenden Winden aus dem westlichen Halbkreise dem Kap zugesteuert. Einige Schwierigkeit bieten zu Zeiten die Reisen von den westlichsten Abfahrtsorten, Jaluit und den Fidji-Inseln. Dieselben bestehen in den östlichen und südöstlichen Winden, welche im südlichen Sommer im Norden von Neu-Seeland so anhaltend wehen und die Schiffe verhindern, ohne weiteres an der Ostseite der genannten Inselgruppe nach Süden zu gelangen, ja mitunter, wie es auf einer Reise von Jaluit geschah, sie zu dem Umwege westlich und südlich von Neu-Seeland nöthigen. Der so entstehende Aufenthalt macht sich auch in der mittleren Reisedauer von den Fidji-Inseln nach dem Kap bemerklich, indem diese sich für den Sommer zu 6 Tagen mehr als für den Winter herausstellt. Um denselben zu vermeiden, sollte man mit den Winden aus Nordost, Nord und Nordwest, die man im Sommer oft vorher in niedrigeren Breiten antrifft, genügend Ostlänge für den späteren, meistens westlich von Süd führenden Kurs anzuholen suchen. Von Jaluit im südlichen Winter kommend finden es die Schiffe auch oft nicht ausführbar, die Neu-Hebriden, an deren Ostseite sie passiren, mit dem zur Zeit schraleren Passat einen Schlages freizusegeln, und müssen, um nach Süden zu kommen, für kürzere oder längere Zeit auf St.-B.-Halsen legen. Dieser Verzögerung vorzubeugen, dürfte es sich vielleicht empfehlen, auf nördlicher Breite, wenn man dort einen günstigen Oststrom antrifft, etwas Ostlänge gutzumachen, ehe man sich auf den Weg nach Süden begiebt.

Im übrigen bedarf es für die Rückreisen von den Südsee-Inseln keiner Anweisungen. Hinsichtlich der Fahrt bis an die Region der vorherrschenden westlichen Winde gilt für sie dasselbe, was für Reisen von Kalifornien angegeben ist, und für den Rest des Weges das im vorigen Kapitel über Reisen von Australien nach Kap Horn Gesagte. Ebenso sind die Windverhältnisse des Weges im letzteren und in früheren Kapiteln dargelegt worden. Es wird genügen, hier eine Übersicht über die eingehaltenen mittleren Routen und Durchschnittsfahrzeiten zu geben.

(Hierzu die Tabelle S. 821.)

Schwankungen der Fahrtdauer nach Kap Horn: von Tahiti 30 und 44 Tage, von Honolulu 47 und 60 Tage, von Apia 33 und 61 Tage, von den Tonga-Inseln 30 und 59 Tage, von den Fidji-Inseln 36 und 75 Tage, von Jaluit 51 und 85 Tage. Die längste Fahrt von Jaluit war die der Bark „Paula", welche gezwungen westlich von Neu-Seeland ging. Die der Bark „Peter Godeffroy" war, durch anhaltenden Ostwind in höheren Breiten verzögert, nahezu ebenso lang.

Die raschesten Reisen machten die Schiffe:

„Sophie" im Juli 1873 von Tahiti nach Lizard in 98 Tagen,
„Hannover" im September 1887 von Raiatea nach Lizard in 95 Tagen,
„Marie" im Juli 1880 von Raiatea nach Madeira in 89 Tagen,
„C. R. Bishop" im März 1882 von Honolulu nach Lizard in 110 Tagen,
„R. C. Wylie" im Januar 1877 von Honolulu nach Lizard in 104 Tagen,
„Amaranth" im Juni 1884 von Malden-Eiland nach Lizard in 99 Tagen,
„Victoria" im August 1869 von Apia nach Lizard in 91 Tagen,
„Johann Hinrich" im September 1886 von Matautu nach Lizard in 90 Tagen,
„La Rochelle" im Mai 1879 von Apia nach Queenstown in 88 Tagen,
„La Rochelle" im Oktober 1869 von Apia nach Lizard in 85 Tagen,

Digitized by Google

Durchschnittsverlauf der Reisen deutscher Segelschiffe von den Südsee-Inseln nach Kap Horn.

Zeit der Abfahrt	bis 10° N. Br.		bis 0° Br.		bis 10° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 40° S. Br.		bis 100° W. L.		bis Kap Horn		bis Lizard
	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in W. L.	Tage	in S. Br.	von 100° W. L. Tage	vom Hafen Tage	Tage
1. Von Tahiti. (24 Reisen.)																	
November bis April									8,0	150,8°	7,2	144,4°	13,6	52,2°	8,0	37,3	111
Mai bis Oktober									8,5	148,8°	6,5	137,5°	12,5	52,4°	8,4	35,3	107
2. Von Honolulu. (12 Reisen.)																	
November bis März	5,7	156,0°	5,5	157,0°	4,3	156,1°	5,5	157,3°	4,7	157,5°	5,7	152,4°	14,1	53,5°	7,1	52,6	126
3. Von Malden-Eiland. (6 Reisen.)																	
Mai bis Oktober					3,0	155,8°	5,5	157,4°	6,5	153,4°	7,2	138,8°	11,0	52,7°	8,0	41,2	113

	bis 0° Br.		bis 10° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 30° S. Br.		bis 40° S. Br.		bis 140° W. L.		bis 100° W. L.		bis Kap Horn		bis Lizard
	Tage	in O. L.	Tage	in O. L.	Tage	in O. L.	Tage	in Länge	Tage	in W. L.	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	von 100° W. L. Tage	vom Hafen Tage	Tage
4. Von den Samoa-Inseln. (44 Reisen.)																	
Januar bis April							12,4	170,3° W	7,8	162,7°	8,0	45,3°	11,3	52,7°	7,5	47,0	119
Mai bis August							11,8	168,9° „	7,5	158,1°	6,8	46,3°	11,3	53,7°	7,4	44,8	115
Sept. bis Decbr.							12,2	169,9° „	7,0	160,8°	6,8	46,4°	9,4	53,3°	7,6	43,0	116
5. Von Nukualofa, Tongatabu. (35 Reisen.)																	
November bis April							4,9	174,5° W	7,8	164,8°	9,3	47,8°	11,5	53,1°	8,2	41,7	115
Mai bis Oktober							7,7	170,6° „	8,4	157,0°	7,2	46,7°	10,6	52,6°	8,5	42,4	114
von Lifuka, Hapai-Gruppe, 2,4 Tage, von Vavau 3,1 Tage mehr als von Nukualofa.																	
6. Von den Fidji-Inseln. (29 Reisen.)																	
November bis April							9,8	178,0° O	11,1	167,1°	9,6	47,2°	11,0	53,3°	9,9	51,4	124
Mai bis Oktober							8,1	176,5° W	9,3	161,4°	7,2	46,5°	11,5	52,8°	9,3	45,4	117
7. Von Jaluit. (10 Reisen.)																	
Novbr. bis April	6,6	172,4°	8,3	174,5°	7,7	172,4°	9,0	175,0° O	10,0	172,0°	8,5	49,1°	9,6	52,8°	7,0	66,7	139
Mai bis Oktober	4,4	171,4°	10,0	172,0°	8,6	171,7°	6,7	175,7° „	8,1	167,4°	9,6	46,9°	11,4	52,7°	9,0	67,8	139

„Victoria“ im September 1871 von Apia nach Lizard in 82 Tagen,
„Carl Both“ im August 1885 von Vavau nach Lissabon in 95 Tagen,
„Amaranth“ im December 1890 von Tongatabu nach Gibraltar in 93 Tagen,
„Susanne Godeffroy“ im Sept. 1870 von Tongatabu nach Lizard in 86 Tagen,
„Rohilla“ im Februar 1891 von Levuka nach Gibraltar in 100 Tagen,
„Plejaden“ im Oktober 1880 von Levuka nach Lissabon in 98 Tagen.

Digitized by Google

Die Rückreisen vom Bismarck-Archipel lassen sich, wenn ihr Antritt in den südlichen Sommer fällt, ebenfalls auf der Route rund Kap Horn ohne Mühe ausführen. Die westlichen Winde, die die Schiffe auf der ersten Strecke vorfinden, geben ihnen die Gelegenheit, den Südostpassat, dessen äquatoriale Grenze sie in 12° bis 15° S. Br. erreichen, so weit östlich anzusteuern, dafs sie voll und bei dem Winde unbehindert nach Süden gelangen können. Ihr Weg führt dabei in den meisten Fällen westlich von Bampton- und Chesterfield-Riffen oder zwischen diesen und Neu-Kaledonien hindurch und ferner gewöhnlich an der Westseite von Neu-Seeland entlang, worauf sie in die Route von Australien nach Kap Horn einbiegen.

Schwieriger liegen die Verhältnisse für die Rückfahrt im Winter, wenn überall in der Tropenzone südlicher Breiten der Südostpassat herrschend ist. Die Schiffe, welche in dieser Jahreszeit von einem Hafen des Bismarck-Archipels ausgehen und die Route um Kap Horn nehmen, benöthigen immer eine sehr lange Zeit, um südwärts bis aufserhalb des Passatgebiets zu gelangen, denn aufser dem Gegenwinde finden sie auf der ersten Strecke auch noch oft eine starke nach Nord, Nordwest und West setzende Gegenströmung. Durch diese Verhältnisse wird die Reise um Kap Horn sehr verlängert. Der vortheilhafteste Weg ist in dieser Jahreszeit durch den Indischen Ozean und um das Kap der Guten Hoffnung. Das Schiff „Richard", welches im August 1881 letztere Route einschlug, erreichte den Indischen Ozean durch die Dampier- und die Ombai-Strafse in 24 und die Höhe des Kaps der Guten Hoffnung in 67 Tagen. Die Dauer der ganzen Reise bis Lizard war 127 Tage. Dagegen benöthigten zwei andere Schiffe, welche in derselben Jahreszeit ostwärts um Kap Horn zurückkehrten, und von denen das eine südlich von den Salomon-Inseln, das andere im Oststrom nördlich der Linie aufkreuzte, bis 20° S. Br. 38 bezw. 37, bis zum Kap 92 bezw. 77 und für die ganze Reise 177 bezw. 143 Tage.

Das eine der letzterwähnten Schiffe war die Bark „Peter Godeffroy". Dieselbe verliefs Mioko am 25. August 1878. Sie traf aufserhalb des St. George-Kanals, den zu klaren schon mehrere Tage in Anspruch nahm, einen flauen, oft von Stillen und Mallungen unterbrochenen Südostpassat, begleitet von einer westlichen Strömung, gegen welche sie an der Südseite der Salomon-Inseln aufkreuzte. Sie benöthigte, um 10° S. Br. in 155,5° O. L. zu erreichen, nicht weniger als 26 Tage und dann, da ihre Stellung sehr westlich war, und sie bei dem schralen Passat verschiedentlich auf St.-B.-Halsen gehen mufste, um nach Süden zu gelangen, noch 12 Tage bis 20° S. Br. und 157,2° O. L. Ihre Route führte westlich von Chesterfield-Riff. Von 22° S. Br. an wurde der Wind raumer und holte zuletzt, stürmisch werdend, durch Nordost nach Nord, so dafs die Bark ohne weiteres Wenden nach Süden kommen konnte. Da auf westliche alsbald südliche Winde folgten, nahm sie ihren Weg nördlich von Neu-Seeland. Sie erlitt hier einige Verzögerung ihrer Reise durch sehr leichte, vorwiegend nördliche Winde, welche zu vermeiden sie vielleicht besser gethan hätte, im Osten von Neu-Seeland gleich einen südlicheren Kurs einzuschlagen. In 38° S. Br. wurde der Wind frischer und blieb so, fast immer aus günstiger Richtung wehend, bis Kap Horn. „Peter Godeffroy" benöthigte, wie gesagt, zur Fahrt bis dort 92 und zur ganzen Reise bis zum Kanal 177 Tage.

Die Bark „Van den Bergh", welche nördlich der Linie aufkreuzte, trat ihre Reise von Nusa nach Cadiz am 15. Juli 1886 an. Sie fand nördlich vom Äquator, den sie das erste Mal am 17. Juli in 150,6° O. L. überschritt, bis 4° N. Br. den Wind aus SE bis ENE, die Strömung nach WSW bis NW mit $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Knoten Geschwindigkeit setzend. Beim Aufkreuzen zwischen 4° und 5° N. Br. hatte sie den Strom nach OSO bis ONO, $^1/_2$ bis 1 Knoten, den Wind mallend, oft westlich; sobald 4° N. Br. südwärts überschritten wurde, begann mit beständigerem südöstlichem Winde die Strömung auch gleich wieder westlich zu laufen. In 167° O. L. ging „Van den Bergh" am 10. August, dem 26. Tage der Reise, wieder zur südlichen Breite über. Es wurde dann der Weg östlich von den Salomon-Inseln, aber westlich von Neu-Kaledonien, zwischen dieser Insel und den Riffen genommen und der Wind, mit einer kurzen Unterbrechung in 15° S. Br., stets so östlich angetroffen, dafs die Bark, ohne zu wenden, nach Süden gelangte. Mit dem südlich von 20° S. Br. eintretenden

Digitized by Google

Umlaufen des Windes durch NE und N nach W, dem SSW-Wind folgte, nahm auch sie, ebenso wie „Peter Godeffroy", ihren Kurs nördlich von Neu-Seeland, steuerte aber, als Kap Maria van Diemen passirt war, früher höhere Breiten an. Sie erreichte Kap Horn nach 77 und ihren Bestimmungsort Cadiz nach 143 Tagen.

Die Bark „Richard" schlug, wie berichtet, auf der Rückreise die Route durch den Indischen Ozean ein. Nachdem sie Matupi am 9. August 1881 verlassen, steuerte sie mit einer ziemlich beständigen, wenn auch sehr oft flauen südöstlichen Briese und begleitet von einer günstigen Strömung der Dampier-Straſse zu. In der Straſse herrschte viel Stille und Mallung, bei welcher letzteren die leichten Luftzüge vornehmlich aus südöstlicher und südwestlicher Richtung kamen; doch war der Strom stark mitlaufend; in 4 Tagen wurde eine Versetzung von 168 Sm. nach WzN bis WzS beobachtet. Infolgedessen konnte die Straſse am 24. August, dem 15. Tage der Reise, geklart werden. Auf dem ferneren Wege, der durch die Pitt's Passage und westlich von Buru nach der Ombai-Straſse führte, war die südöstliche Briese meistens ziemlich frisch; aufserhalb der Ombai-Straſse, welche die Bark am 2. September durchsegelte, entstand jedoch durch Stille und Mallung ein Aufenthalt von 4 bis 5 Tagen, der erst ein Ende nahm, als die Bark Sandalwood-Insel passirt hatte. Von hier konnte sie mit frischem Passat ihre Reise rasch fördern, so daſs sie nach weiteren 43 Tagen ab Ombai-Straſse nach der Höhe des Kaps der Guten Hoffnung und nach einer Gesammtreise von 127 Tagen in den Englischen Kanal gelangte. Da „Richard" von Buru abkreuzen mufste, um den Eingang der Ombai-Straſse zu gewinnen, und er aufserhalb derselben durch die Störung des Passats zwischen den hohen Inseln mehrere Tage aufgehalten wurde, wäre es für ihn vielleicht vortheilhafter gewesen, die Route durch die Buton-Passage und ferner durch die Salayer- und die Lombok-Straſse zu nehmen.

Von Reisen, die im Sommerhalbjahr gemacht wurden, ist als erstes Beispiel die der Bark „Theodor" aufzuführen, die am 19. December 1893 von Nusa, Neu-Mecklenburg, in See ging. Über die eingehaltene Route bemerkt Kapt. J. Grube: „Anfänglich war es meine Absicht, auf der Rückreise denselben Weg einzuschlagen, auf dem wir hergekommen, nämlich an der Westseite von Neu-Mecklenburg entlang und durch den St. George-Kanal und dann an der Westseite von Neu-Kaledonien nach Süden zu gehen. Der bei Antritt der Reise herrschende Südwestwind erlaubte mir dies jedoch nicht; auch war mir von Kapitänen, welche diese Gewässer befahren, angerathen worden, nordwärts aus und dann östlich von Neu-Mecklenburg und den Salomon-Inseln zu gehen. Hier könnte ich schon frischen Monsun erwarten, während derselbe westlich und südlich von den Inseln erst später einsetzte"[1]). Die Bark hatte auf dem Wege nördlich und östlich von Neu-Mecklenburg sehr flaue Winde aus Nordwest und Nordost, so daſs sie 10° S. Br. in 164,3° O. L. erst nach 24 Tagen erreichte. Weiterhin bis 15,5° S. Br. in 171° O. L. war die Briese frischer. In 18° S. Br. setzte der Passat ein, welcher die Bark, die zwischen den Santa Cruz-Inseln und den Neu-Hebriden hindurchgegangen war, auf ihrer demnächst östlich von den letzteren Inseln und Caledonien führenden Route bis 32° S. Br. und 173° O. L. führte. Des weiteren wurde die Route nördlich von Neu-Seeland eingeschlagen, 140° W. L. in 47,4° S. Br. geschnitten und am 1. März, dem 72. Tage der Reise, Kap Horn passirt.

„Theodor" traf es insofern noch günstig, als er mit gutem Winde östlich von den Salomon-Inseln so weit ostwärts gelangte, daſs er die Neu-Hebriden und Neu-Kaledonien bequem freisegeln konnte. Dagegen hatte die Bark „Sophie", welche an der Westseite von den Salomon-Inseln passirte, dann aber auch die Route östlich von Neu-Kaledonien einschlug, infolgedessen langen Aufenthalt. Die Bark verliefs „Mioko" am 19. Februar 1884 und erreichte mit leichter, mitunter von Stille und südlichem Zug unterbrochener nordwestlicher Briese

[1]) Letztere Behauptung dürfte mit den Thatsachen wohl nicht in voller Übereinstimmung sein. Der sogenannte Nordwestmonsun beginnt freilich in niedriger Breite zuerst und schiebt sich dann mehr und mehr südwärts vor, erscheint aber früher in einer westlicheren als in einer östlicheren Länge.

Digitized by Google

10° S. Br. in 158,8° W. L. am 28. Februar. Von dort bis 17° S. Br., wo der Passat einsetzte, war der Wind sehr veränderlich, abwechselnd östlich und westlich, nördlich und südlich, mit viel Stille. Mit diesen Winden und gegen den folgenden flauen und unbeständigen Passat arbeitete die Bark südostwärts, um östlich von Neu-Caledonien zu passiren, was indessen ohne Kreuzen nicht möglich war und wodurch viel Zeit verloren ging. Als 20° S. Br. in 172,7° O. L. erreicht wurde, war die Bark bereits 38 Tage auf der Reise. Der Passat endete in 32° S. Br. und 178° O. L. in Nordostwind. Später wehte es jedoch noch wieder längere Zeit schral von der Südseite, weshalb die Bark, welche die Route nördlich von Neu-Seeland nahm, kein Süd gewinnen konnte. Erst südlich von 36° S. Br. begann der Wind frischer und beständiger aus dem westlichen Halbkreise zu wehen. „Sophie" benöthigte zu der Fahrt nach Kap Horn 93 Tage; sie hätte wohl besser gethan, von 10° S. Br. und 158° O. L., anstatt nach Südost, direkt nach Süden zu streben, westlich von Bampton- und Chesterfield-Riffen oder zwischen diesen und Neu-Kaledonien zu passiren und dann südlich von Neu-Seeland zu gehen.

Eine solche Route schlug die Brigg „Marie" ein, welche am 2. November 1892 von Kabotteron die Reise antrat. Kapt. Chr. Braue berichtet darüber: „Nachdem das Schiff voll beladen war und wir bereits zwei volle Tage auf etwas Wind gewartet hatten, lichteten wir am Morgen des 2. November bei leichter östlicher Briese den Anker, setzten alle Segel und steuerten nach Peilungen nach der Steffen-Strafse. Um Mittag peilte Mausoleum-Berg NzW½W und Kap Jechke NE½N am Kompafs. Wind nordöstlich, flau. Während der nächsten Tage segelten wir dann mit veränderlichen flauen Winden längs der Westküste von Neu-Mecklenburg, passirten am 5. November abends bei hellem Mondschein zwischen Credner- und Kabakon-Insel hindurch und kreuzten nun durch den St. George-Kanal, in welchem wir nur geringen Gegenstrom fanden. Von dort aus arbeiteten wir südostwärts bis 11° S. Br. und 158,8° O. L., welchen Ort wir am 20. November, dem 18. Tage der Reise, erreichten. Wind und Wetter waren in dieser Zeit sehr veränderlich; bei Tage kamen Regenschauer und nachts Gewitter vor. Der Wind war sehr leicht und oft durch Windstille unterbrochen; auch bei den Schauern und Gewittern war die gröfste Windstärke nur 5 bis 6. Die Schauer kamen aus allen Richtungen, in der letzten Zeit jedoch vorwiegend aus Nordwest. Wir hielten uns in der Nähe der Salomon-Inseln, wo wir mitunter eine leichte Versetzung nach N oder O beobachteten. Am 21. November mittags war der Schiffsort 12,1° S. Br. und 159,5° O. L. Schon seit gestern war die See sehr unruhig gewesen — ein Zeichen, dafs Wind in der Nähe war — und von allen Seiten zusammengelaufen, und gegen Abend kam denn auch frische Briese aus SSW durch, die während der Nacht östlich holte und zum Passat wurde. Wir steuerten jetzt bei dem Winde, der sich zwischen SE und E hielt und in Stärke 3 bis 5 wehte, nach Süden. Fortwährend herrschte schönes Wetter und ruhige See." Obwohl „Marie" ihre Reise in einer weniger günstigen Jahreszeit antrat, als „Theodor" und „Sophie", da dies schon etwa einen Monat vor dem Beginn des Nordwestmonsuns erfolgte, erreichte sie 30° S. Br. auf der von ihr eingehaltenen Route westlich von den Riffen doch in einer erheblich kürzeren Zeit. Sie benöthigte, um diese Strecke zurückzulegen, 29, „Theodor" dagegen 36 und „Sophie" sogar 48 Tage. Gegen die Bark „Theodor" verlor die Brigg auf dem weiteren Wege, für den sie die Route südlich von Neu-Seeland nahm, freilich etwas wieder, zum Theil verursacht durch die gröfsere Distanz, die sie zurückzulegen hatte, zumeist aber durch wiederholtes Auftreten östlicher Winde in höheren Breiten. Nimmt man als mittlere Dauer der Fahrt von 180° L. nach Kap Horn auf Grund der Reisen von Australien im December 25 Tage an, so ergiebt sich, dafs „Marie", wenn sie beim Ablaufen der Länge normale Verhältnisse angetroffen hätte, die Gesammtreise nach dem Kap in 70 Tagen gemacht haben würde. In Wirklichkeit nahm dieselbe 77 Tage in Anspruch, gegen 72 bei „Theodor" und 93 Tage bei „Sophie".

Wird alles erwogen, was die freilich spärliche Erfahrung über die zweckmäfsigste Route bisher erwiesen hat, so gelangt man bezüglich der Rückfahrt

Digitized by Google

vom Bismarck-Archipel nach dem Atlantischen Ozean zu folgenden Anweisungen:

Im südlichen Winter nehme man den Weg durch den Indischen Ozean. Auf diesem steuere man zunächst nordwestlich hinaus nach der Nordseite der Admiralität-Inseln, dann in Sicht der Anachoreten-Inseln und von hier nach der Dampier-Straſse. Man vermeide dabei, zu nördlich zu gehen, weil man sonst Gefahr läuft, den südöstlichen Wind und den westlichen Strom zu verlieren und in Stille oder südwestlichen Wind und Gegenstrom zu gerathen. Man findet die Verhältnisse im allgemeinen um so günstiger, je südlicher man sich hält. Nachdem man die Dampier-Straſse durchsegelt hat, sollte man die Wahl der weiteren Route von der angetroffenen Gelegenheit abhängig machen. Trifft man den Südostmonsun nur flau und unbeständig, so suche man den Indischen Ozean auf kürzestem Wege zu erreichen, indem man durch die Manipa-Straſse (zwischen Buru und Ceram) und durch die Ombai-Straſse geht. Ist der Monsun jedoch steif oder so schral südlich, daſs jener Weg nicht ohne Kreuzen eingehalten werden kann, so dürfte es vortheilhafter sein, die Route westlich von Buru und durch die Buton-Passage (zwischen Buton und Wangiwangi), die Salayer- und die Lombok-Straſse zu nehmen. Durch letztere in den Ozean hinausgehend hat man noch den Vortheil, daſs man gleich in den vollen Passat kommt, während man auſserhalb der Ombai-Straſse, in Lee des hohen Landes von Timor, noch viel Aufenthalt durch Stille und Mallung zu gewärtigen hat. Die erwähnten Straſsen werden von Schiffen, die von China und den Philippinen zurückkehren, sowie auch von solchen, die im Westmonsun nach diesen Gegenden hinausgehen, viel benutzt. Die Strömung ist in denselben in der fraglichen Jahreszeit durchweg günstig für die Fahrt nach Süden. Im übrigen ist hinsichtlich dieser Reisen auf das „Segelhandbuch für den Indischen Ozean“ zu verweisen, in welchem auch die Durchsegelung der verschiedenen Straſsen eingehend besprochen worden ist.

Die Route durch den Indischen Ozean sollte nur genommen werden, wenn die Reise erst nach Ende April und noch vor Anfang Oktober angetreten wird. In einer früheren sowie späteren Jahreszeit steht zu befürchten, daſs man in den ostasiatischen Gewässern keinen Südostmonsun, sondern an dessen Statt Windstille und Mallung antrifft, und infolgedessen bei einem Reiseantritt in der späten Jahreszeit der Aufenthalt sich so in die Länge zieht, daſs man den Indischen Ozean nicht mehr vor Eintritt des Westmonsuns erreichen kann. Die Reise kann dadurch eine sehr lange werden. Die Bark „Bernhard Carl“, welche am 17. Oktober von Yap (Karolinen) ausging und die Route durch die Djilolo-Straſse nahm, erreichte letztere am 7. November, benöthigte dann bei den angetroffenen widrigen Verhältnissen aber nicht weniger als 57 Tage, um durch die Salayer- und die Lombok-Straſse den Ozean zu erreichen, so daſs hier die Dauer der Reise schon 78 Tage betrug. Die ganze Fahrt bis zum Kap der Guten Hoffnung nahm nicht weniger als 124 Tage in Anspruch.

Unter solchen Umständen erscheint es vortheilhafter, vor Ende April und nach Anfang Oktober für die Rückreise den Weg rund Kap Horn zu wählen. Diesen einschlagend, suche man im Oktober und November zunächst, gegen den Passat aufkreuzend, etwas Ostlänge zu gewinnen, wobei man sich wahrscheinlich am zweckmäſsigsten in der Nähe, südlich von den Salomon-Inseln hält, da hier nach den vorliegenden Berichten öfters veränderliche Winde und eine südöstlich setzende Strömung auftreten. Nachdem man 159° bis 160° O. L. erreicht hat, oder, wenn das Aufkreuzen zu schwierig ist, auch etwas früher schon nehme man den Kurs bei dem Winde auf B.-B.-Halsen südwärts, um westlich von Bampton- und Chesterfield-Riffen, oder bei günstiger Gelegenheit zwischen diesen und Neu-Kaledonien zu passiren. Meistens weht der Passat so raum, daſs man einen Schlages nach Süden segeln kann. Wenn er sehr südlich holt, muſs man natürlich durch einen gelegentlichen Gang nach Osten das Luv festzuhalten suchen. Die Hauptsache bleibt jedoch, Süd zu machen, und sollte man dabei die Annäherung an die Küste Australiens nicht scheuen.

An der Südgrenze des Passatgebiets, welche im Oktober in ungefähr 25°, im November in 27° S. Br. gefunden wird, sollte die Wahl der Route von den

Digitized by Google

angetroffenen Verhältnissen abhängig gemacht werden. Die Route nördlich von Neu-Seeland ist der kürzere Weg und sie sollte jedenfalls eingeschlagen werden, wenn man aufserhalb des Passats südlichen Wind erhält. Nachdem die Inseln passirt sind, sollte man aber die erste sich darbietende Gelegenheit benutzen, um in höhere Breiten zu gelangen. In der Mitte des Sommers ist es jedoch im allgemeinen am vortheilhaftesten, südlich von Neu-Seeland zu gehen, da man hier am raschesten in die Region frischer westlicher Winde gelangt, während im Norden der Inseln oft langer Aufenthalt durch südöstliche Winde entsteht.

Wird die Reise nach Anfang December angetreten, so sind auf der ersten Strecke westliche Winde zu erwarten. Da diese aber nur bis etwa 9° im December, bis 14° S. Br. im Februar durchstehen und weiter im Süden östliche Winde folgen, so sollte man sich nicht verleiten lassen, den Weg östlich von den Neu-Hebriden zu nehmen, da man hier gewöhnlich zu kreuzen genöthigt ist, sondern in ähnlicher Weise, wie vorher angegeben, auf dem kürzesten Wege westlich von Neu-Kaledonien nach Süden gehen.

Für die Fahrt von Neu-Seeland nach Kap Horn sind Anweisungen nicht erforderlich, da solche bereits in Kapitel 10 gegeben worden sind.

Schiffsführer, welche in der Fahrt nach den westlichen Südsee-Inseln beschäftigt sind, sind darauf aufmerksam zu machen, dafs die Regierung von Neu-Seeland, welche in wohlthätiger Weise Proviant-Depots für Schiffbrüchige auf den unbewohnten Inseln im Süden etablirte, solche auch auf den Kermadec-Inseln errichtet hat. Sie befinden sich: das eine auf der Insel Macaulay an deren Nordostende, in der Nähe von Lava-Cascade, das andere am Nordwestende der Curtis-Insel im Inneren der Macdonald-Cove.

Ferner geben wir noch eine Bemerkung von Kapt. W. Frerichs von der Bark „Äolus" über die Aussegelung von Nusa, Neu-Mecklenburg, im Nordwestmonsun: „Beim Abgange von Nusa im Februar 1891 benutzten wir zur Ausfahrt die Eichstedt-Passage, in welcher wir trotz der vorhandenen hohen Nordwest-See von der Marsraa keine Untiefen entdecken konnten. Die Nordpassage in dieser Jahreszeit zu benutzen, ist zu gefährlich, da in derselben eine hohe nördliche See steht, wenn schon man den Wind meistens westlich genug hat, um hindurch segeln zu können."

Die Rückreise von den westlichen Karolinen, die gewöhnlich von der Insel Yap ausgeht, wird zu jeder Jahreszeit am zweckmäfsigsten durch den Indischen Ozean gemacht. Diesen erreicht man im nördlichen Winter, wenn in der China-See und den Gewässern östlich der Philippinen der Nordostmonsun, in der Sunda- und der Molukken-See und südlich von den Sunda-Inseln aber der Westmonsun herrscht, auf der Route durch die China-See und die Sunda-Strafse, im Sommer dagegen, wenn in den ostasiatischen Gewässern nördlich der Linie südwestliche und südliche, südlich derselben südöstliche Winde herrschend sind, durch die östlichen Passagen: die Djilolo- oder die Dampier-Strafse und ferner die Lombok- oder die Ombai-Strafse. Man sollte weder die eine noch die andere Route zu spät in der entsprechenden Jahreszeit einschlagen: die Route durch die China-See nicht mehr nach Anfang April und die durch die östlichen Passagen nicht mehr nach Anfang Oktober. Es ist ja möglich, dafs man im April in der China-See noch Nordostmonsun und im Oktober in den östlichen Passagen noch einen gut entwickelten Südostmonsun antrifft, aber es kann, besonders wenn die Reise auf der ersten Strecke sich etwas verzögert, doch auch leicht das Gegentheil eintreten, und da ist es immer sicherer, die Route zu nehmen, auf welcher die Verhältnisse mit fortschreitender Zeit günstiger werden.

Als Zuwegungen zu der China-See hat man die Basilan- und Balabak-Strafse, die San Bernardino-Strafse und den Weg Nord um Luzon. Der letztere hat das freieste Fahrwasser, während die beiden anderen Routen und besonders die erstere den Weg bedeutend abkürzen. Bezüglich der Auswahl, die im übrigen dem Schiffsführer überlassen bleiben mufs, ist hier noch darauf aufmerksam zu machen, dafs der Nordostmonsun am frühesten im nördlichen Theile der China-See und der Gewässer östlich von den Philippinen auftritt und sein Gebiet mit fortschreitender Jahreszeit allmählich südwärts ausdehnt. Die Route durch die Basilan-Strafse sollte defshalb vor Mitte December nicht ge-

Digitized by Google

nommen werden; sie findet ihre zweckmäfsigste Benutzung gegen Ende des Monsuns und dürfte, wenn man sie riskiren will, auch bei einem Reiseantritt in den ersten Tagen des April noch ein gutes Resultat liefern. Im Beginne des Monsuns, also im Oktober und November, geht man am besten Nord um Luzon.

Auf dem Wege durch die östlichen Passagen nimmt man bis Ende April die Route wohl am zweckmäfsigsten durch die Djilolo-Strafse, weil man dort um diese Zeit noch nördlichen Wind und südliche Strömung erwarten darf. Später in der Jahreszeit, wenn der Südostmonsun sich schon besser entwickelt hat, ist es jedoch vortheilhafter, durch die Dampier-Strafse zu gehen, weil man dann in dieser meistens eine günstige westliche Strömung findet, während in der Djilolo-Strafse der Strom nach Nord und Nordost setzt. Des weiteren folge man den Anweisungen für Reisen in derselben Jahreszeit vom Bismarck-Archipel und den im „Segelhandbuch für den Indischen Ozean" für Reisen von China u. s. w. gegebenen.

Die wenigen Reisen von Yap, über welche Berichte eingegangen sind, hatten alle eine lange Dauer, meistens infolge einer unzweckmäfsigen Wahl der Route.

Die Bark „Oscar", welche die Reise am 4. April 1893 antrat, ging nördlich von Luzon und durch die China-See. Die Jahreszeit war schon reichlich spät für die Wahl dieser Route, doch fand die Bark im Stillen Ozean und durch die China-See bis 5° N. Br. noch den, wenn auch flauen, Nordostmonsun und konnte den genannten Parallel in 23 Tagen erreichen. Weiterhin hatte sie aber viel Aufenthalt durch Mallung, Stille und nördlichen Strom, so dafs sie auf dem Wege nach Singapore, welchen Platz sie anlief, noch weitere 21 Tage zubrachte.

Die Bark „Goethe", am 10. April 1881 von Yap gesegelt, nahm die Route durch die östlichen Passagen, ging aber nicht, wie rathsam war, durch die Djilolo-, sondern durch die Molukken-Strafse. Sie erreichte den Eingang derselben mit leichtem nordöstlichem Winde am 21. April und hatte auch in der Strafse für die nächsten zwei Tage durch flaue nördliche Briese eine ziemlich günstige Gelegenheit. Südlich der Linie, die am 23. in 126,9° O. L. überschritten wurde, nahm die flaue Briese jedoch eine südliche und südöstliche Richtung an, und der Strom begann nördlich zu setzen, wodurch das Vorwärtskommen in der Strafse erschwert wurde. Erst am 9. Mai, 16 Tage nachdem die Linie gekreuzt worden war, gelang es der Bark, mit einsetzender nordöstlicher Briese die Durchfahrt zwischen den Inseln Lissamatula und Obi-latta auszuführen. Auch weiter bis zur Alu-Strafse, welche zur Ausfahrt nach dem Indischen Ozean benutzt wurde, war die Gelegenheit eine ziemlich unbefriedigende, denn der flaue Wind war oft so schral, dafs die Bark, um die genannte Strafse zu erreichen, zeitweilig auf St.-B.-Halsen segeln mufste. In der Alu-Strafse wurde die in Stille treibende Bark durch die starke Strömung in der Nähe von Middle-Insel auf ein Riff getrieben, von welchem sie jedoch durch Rundschlagen gleich wieder freikam, ohne Schaden zu nehmen. Am 21. Mai wurde die Alu-Strafse geklart und der Indische Ozean erreicht. Die Reisedauer von Yap bis dort war 41, ferner bis Kap Agulhas 51 und von hier bis Lizard 70, im ganzen 162 Tage. Die Jahreszeit war nicht günstig; doch würde die Reise wahrscheinlich kürzer geworden sein, wenn „Goethe" durch die Djilolo-Strafse gegangen wäre und wenn er nicht den Weg kreuzend nach der Alu-Strafse, sondern mit günstigem Winde durch die Buton-Passage und die Salayer- und die Lombok-Strafse genommen hätte.

Der sehr langen Reise des „Bernhard Carl" durch die östlichen Passagen, die am 17. Oktober 1884 angetreten wurde und bis zum Indischen Ozean nicht weniger als 78, bis Kap Agulhas im ganzen 124 Tage in Anspruch nahm, ist bereits Erwähnung geschehen. Noch mehr unzeitig für diese Route war die Reise der Bark „Confluentia". Die Bark verliefs Yap, nach Cadiz bestimmt, am 10. December 1887 und steuerte mit erst frischem, später flauem östlichem Winde nach der Molukken-Strafse, in welcher am 30. December der Äquator überschritten wurde. Am 7. Januar gelangte sie vor die Ombai-Strafse, konnte hier aber die Durchfahrt gegen westlichen Wind und Oststrom nicht erzwingen

Digitized by Google

und hielt deſshalb ab nach der Letti-Straſse im Osten von Timor. Nachdem diese geklart war, begannen erst die Schwierigkeiten, und eine lange Zeit war erforderlich, um aus dem Gebiete des herrschenden Westmonsuns heraus in das des Passats zu gelangen. Erst am 22. Februar, dem 74. Tage der Reise, wurde in 13,5° S. Br. und 108° O. L. das Passatgebiet erreicht. Die Reise hatte bis Kap Agulhas 112, bis Cadiz im ganzen 182 Tage Dauer. Die Bark hätte entschieden besser gethan, durch die San Bernardino-Straſse oder Nord um Luzon, die China-See und die Sunda-Straſse zu gehen.

12. Von Kap Horn nach Europa.

Die Schiffe, welche von den Häfen an der Westküste Amerika's ausgehen, wie auch diejenigen, welche von den Inseln des Stillen Ozeans und von der Ost- und Südküste Australiens kommen, finden sich, nachdem sie die Höhe von Kap Horn auf verschiedenen, durch die Lage ihres Abfahrtsortes bedingten Routen erreicht haben, bei der Durchsegelung des Atlantischen Ozeans in einer Flotte vereinigt. Der Weg, den diese Flotte hier verfolgt, weicht von dem der ausgehenden Schiffe erheblich ab. Während letztere, um sich eine möglichst vortheilhafte Stellung gegenüber den in höheren Breiten herrschenden westlichen Winden zu sichern, von Kap Frio an die Nähe der Küste halten, westlich von den Falkland-Inseln passiren und das Ostende von Feuerland nahe umsegeln, steuern die Schiffe auf der Heimfahrt gleich von Kap Horn mit den westlichen Winden raumschoots vom Lande ab nach der Ostseite der Falkland-Inseln und dann in etwa 1000 Sm. Abstand vom Festlande nordostwärts nach dem Passatgebiet, dessen Grenze sie in 25° bis 30° W. L. überschreiten: weit genug luvwärts, um nunmehr ohne Behinderung durch die Küste von Brasilien nach Norden segeln zu können. Den Weg der nach Kap Horn ausgehenden Schiffe kreuzen sie erst nördlich von 10° S. Br.

Für die Wahl der Route von Kap Horn nach dem Äquator ist das zunächst Wichtigste, den Punkt zu bestimmen, wo man die polare Passatgrenze zu überschreiten hat. Wie leicht einzusehen, ist es ebenso nachtheilig, diesen Punkt allzu östlich wie allzu westlich zu nehmen. Ein östlicher Schnittpunkt läſst sich freilich mit den herrschenden Winden der vorhergehenden Strecke fast immer ohne Mühe erreichen, leichter in den meisten Fällen als ein westlicher, und er entspricht auch insofern allen Anforderungen, als er gestattet, das Passatgebiet mit raumem Winde zu durchsegeln. Er führt jedoch zu einer erheblichen Verlängerung des Weges. Je östlicher die Route genommen wird, desto mehr weicht sie vom kürzesten Wege ab. Des Weiteren ist es auch nicht rathsam, den Äquatorialkalmen-Gürtel in zu östlicher Länge zu überschreiten, weil man hier zu langen Aufenthalt zu gewärtigen hat. Will man diesen vermeiden, so ist man aber wieder genöthigt, nach Westen abzuhalten und dadurch wird die Segeldistanz noch mehr vergröſsert. Andererseits wird, wenn man die polare Passatgrenze in einer sehr westlichen Länge überschreitet, der Weg zwar abgekürzt, aber man ist der Gefahr ausgesetzt, die Küste von Brasilien nicht auf einem Buge freisegeln zu können und kreuzen zu müssen, oder auch durch die zu geringe Windstärke, welche man in gewissen Jahreszeiten in der Nähe der Küste findet, benachtheiligt zu werden. Unter gebührender Berücksichtigung des Einen wie des Andern dürfte sich für alle Jahreszeiten als das Zweckmäſsigste herausstellen, daſs man den Schnittpunkt der Passatgrenze so, wie es gewöhnlich geschieht, zwischen 30° und 25° W. L. nimmt. Meistens erhalten die Schiffe den Passat zwischen 25° und 20° S. Br. Indessen ist der Wind schon von 30° S. Br. an vorherrschend östlich, und empfiehlt sich deſshalb, die bezeichnete Länge schon auf letzterem Parallel anzusegeln.

Nachdem wir so viel als festen Anhalt für die Wahl der Route gewonnen haben, können wir dazu übergehen, des Näheren zu betrachten, wie die Reise sowohl auf der vorhergehenden als auf der nördlich von 30° S. Br. gelegenen Strecke unter den verschiedenen möglichen Umständen am besten zu machen ist.

Bei anhaltend günstigem Winde ist es im allgemeinen am zweckmäſsigsten, auf dem Wege von Kap Horn nach 30° S. Br. dem Bogen des gröſsten Kreises

Digitized by Google

zu folgen. Von 56° 30′ S. Br. und 66° W. L. nach 30° S. Br. und 27° W. L. gezogen, führt derselbe durch die Schnittpunkte 55° S. Br. in 61,8° W. L., 50° S. Br. in 50° W. L., 45° S. Br. in 42,2° W. L., 40° S. Br. in 36,2° W. L. und 35° S. Br. in 31,2° W. L. Sehr oft hat man den Wind anfänglich aus einer schralen nördlichen Richtung, so dafs es nicht möglich ist, jene Route einzuhalten. Es bleibt alsdann keine Wahl, als zunächst mehr nach Osten zu steuern, und diesem steht, insofern als die Möglichkeit, die Reise mit den herrschenden Winden fortzusetzen, in Betracht kommt, natürlich auch kein Bedenken entgegen. Wird man jedoch nicht durch den Wind gedrängt, so ist es rathsamer, nicht zu weit nach Osten zu gehen.

Auf wenigen Stellen, die von dem gewöhnlichen Seeverkehr berührt werden, sind die Schiffe so sehr der Gefahr ausgesetzt, mit Treibeis zusammen zu treffen, als hier im Osten von Kap Horn und den Falkland-Inseln. Die mittlere Eisgrenze verläuft von Kap Horn nordostwärts über 50° S. Br. und 52° W. L. nach etwa 42° S. Br. und 35° W. L. Auch der vorher angegebene gerade Weg führt also zum Theil noch durch das Gebiet hindurch. Indessen tritt das Eis hier, in der Nähe der Grenze, nur vergleichsweise selten auf. Es sind immer nur einzelne Jahre und gewisse Jahreszeiten, wann es häufiger vorkommt, und viele Jahre vergehen, ohne dafs überhaupt Eis gesichtet wird. In gröfserer Entfernung südostwärts von der Grenze nimmt jedoch die Häufigkeit in bedeutendem Mafse zu. Hier treffen die Schiffe Eis in allen Jahreszeiten und nicht nur vereinzelte Berge, sondern auch meilenweit ausgedehnte Flächen voll Packeis, durch welche hindurch zu kommen oft mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft ist. An späterer Stelle wird noch eine Übersicht über die in den letzten 30 Jahren auf der Route vorgekommenen Eistriften gegeben.

Um dem Eise aus dem Wege zu gehen, sollte man, wie gesagt, so lange man noch südlich von 50° S. Br. steht, ein Abweichen von der Route nach Osten so viel als möglich vermeiden. Nach Norden abzuhalten, wenn dies sein mufs, um einen schralen Südostwind oder einen schweren Sturm aus Süd besser ausnutzen zu können, hat dagegen kein Bedenken; denn man darf erwarten, dafs man in der Folge noch hinreichend nordwestliche Winde erhalten wird, um genügend Ost gutmachen zu können. Östliche Winde, die schon in 45° oder höheren Breiten auftreten, führen nur in den allerseltensten Fällen ganz in den Passat hinein; vielmehr gelangen die Schiffe, ehe sie das Gebiet des letzteren erreichen, fast immer erst wieder in einen Strich nördlicher und nordwestlicher Winde. Es ist selbst schon vorgekommen, dafs Schiffe bei Nordostwind, den sie auf der ersten Strecke des Weges erhielten, die Route westlich von den Falkland-Inseln nahmen, ohne dafs ihnen hieraus eine Schwierigkeit in der Fortsetzung der Reise, noch ein Nachtheil gegen ihre Mitsegler entstand. Im allgemeinen ist diese Route jedoch nicht zu empfehlen, weil man dabei, wenn der Wind zu früh nordwestlich holt und hart zu wehen beginnt, zu leicht in Verlegenheit gerathen kann und auch, weil man damit einen zu grofsen Umweg macht.

Anläfslich einer Reise von Iquique, die Kapt. R. Hilgendorf, damals Führer der Viermastbark „Placilla“, in den ersten Monaten des Jahres 1894 machte, bemerkt derselbe über diesen Theil der Route Folgendes: „Da ich auf meiner vorigen Rückreise, trotzdem ich eine westliche Route nahm, viel Eis antraf, beschlofs ich, dieses Mal, wenn möglich, noch westlicher zu gehen. Dieses wurde mir insofern leicht gemacht, als ich östlich von den Falkland-Inseln hoch nördlichen Wind bei niedrigem Barometerstand und Nebel antraf. Die Wahl war somit nicht schwer, denn auf B.-B.-Halsen lief ich in Nebel und in die Eisgegend hinein; dagegen hatte ich, auf St.-B.-Halsen segelnd, Aussicht, in den Nordwestquadranten der Depression zu gelangen und infolgedessen bald günstigen Wind zu finden. Dieser stellte sich, nachdem wir 40 Sm. nach WNW gesegelt waren, denn auch schon ein, während gleichzeitig das Wetter aufklarte, doch blieb der Wind zunächst bei wenig steigendem Barometer nur flau, und ich liefs defshalb einen hoch nördlichen Kurs steuern, in der Erwartung, dafs in einiger Entfernung vom Minimum mehr Wind sein würde, und weil ich auch nicht wieder in den Nebel hineinlaufen wollte, der noch am nächsten Morgen als eine graue Bank im Osten stand. Die dann folgende Gelegenheit

Digitized by Google

— Wind SW 5 bis WNW 7 — war auch einigermafsen zufriedenstellend; ich behielt klares Wetter, und es wurde kein Eis angetroffen. Ob ich Vortheil erzielt hätte, wenn ich eine östliche Route eingeschlagen hätte, ist zweifelhaft; sicher aber wäre die Wahrscheinlichkeit, Eis anzutreffen, gröfser gewesen, und ich hätte bei Nacht und dickem Wetter vorsichtiger fahren müssen, wodurch natürlich Zeit verloren gegangen wäre."

Während man vorher sich besser westlich hält, ist es von 40° S. Br. an im allgemeinen vortheilhafter, östlich von der Mittelroute zu stehen. Nachdem 45° S. Br. überschritten worden ist, wo die Eisgefahr bedeutend geringer wird, darf man bei schralem nördlichem Winde unbedenklich eine östliche Route nehmen. Andererseits müssen die Schiffe, die bislang sich westlich gehalten haben, nunmehr dafür Sorge tragen, Ost zu machen. Sie sollten dahin streben, dafs 35° S. Br. von April bis September nicht westlicher als in 33°, von Oktober bis März nicht westlicher als in 30° W. L. geschnitten wird.

In den meisten Fällen kann freilich auch noch im Norden von 35° S. Br. ziemlich leicht Ostlänge angeholt werden. Der Übergang in das Passatgebiet vollzieht sich nämlich auf dem Wege von Kap Horn nach der Linie gewöhnlich in der Weise, dafs der Wind, der weiter südlich und besonders zwischen 45° und 35° S. Br. vorherrschend nordwestlich ist, beim ferneren Fortschreiten der Schiffe nach Norden seine Richtung durch Nord und Nordost nach Ost und Südost allmählich verändert und noch bis 28° oder 25° Breite westlich von Nord bleibt. Die Schiffe werden defshalb, selbst wenn sie anfänglich auch ziemlich westlich stehen, auf B.-B.-Halsen bei dem Winde weit genug nach Osten geführt, um später, nachdem der Wind durch Nord geholt ist, den Kurs auf St.-B.-Halsen unbehindert vom Lande so lange verfolgen zu können, bis der Wind die Passatrichtung angenommen hat. Indessen ist der Verlauf nicht immer so. Häufig kommt es auch vor, dafs der Wind schon von 35° S. Br. an eine Richtung östlich von Nord hat. Unter solchen Umständen ist es nicht mehr möglich, Luv zu gewinnen, ohne dafs Zeitverlust entsteht. Um auch in einem solchen Falle in der Lage zu sein, immer den Bug, welcher am meisten Nord bringt, einhalten zu können, thut man besser, den Schnittpunkt von 35° S. Br., wie angegeben, östlicher zu nehmen. In niedrigerer Breite werden mit der zunehmenden Häufigkeit der östlichen Winde die Aussichten, ohne Mühe und Zeitverlust noch Ost gewinnen zu können, natürlich noch geringer, und ist defshalb in 30° und 25° S. Br. eine gut östliche Stellung noch mehr angezeigt. Wenn es die Umstände zulassen, sollte man diese Parallele im Winterhalbjahr — von April bis September — nicht westlicher als in 29°, im Sommerhalbjahr — von Oktober bis März — aber nicht westlicher als in 27° W. L. schneiden. Bekanntlich hat im Sommerhalbjahr der Passat oft bis nach 10° S. Br. hinauf eine nördlich von Ost liegende Richtung, und ist defshalb in dieser Jahreszeit die Gefahr, dafs man in die Nähe der Küste von Brasilien gedrängt wird, am gröfsten.

Das Gebiet an der Südgrenze des Passats, wo die nördlichen Winde zu herrschen pflegen, bildet in den meisten Fällen die schwierigste Stelle des ganzen Weges. Der Wind ist hier gewöhnlich nur von mäfsiger Stärke und von schönem Wetter begleitet, aber er weht oft lange Zeit unverändert aus derselben Richtung, kaum weiter variirend als zwischen NzW und NzE; ja nicht selten kommt er tagelang recht aus Norden, und die Schiffe sind infolgedessen genöthigt, gerade gegen den Wind aufzukreuzen. Meistens liegt die Strecke, wo diese ungünstigen Verhältnisse gefunden werden, zwischen 30° und 20° S. Br.; oft wird sie aber auch um mehrere Grade südlicher oder auch nördlicher angetroffen. Wie die Reiseberichte zeigen, benöthigen die Schiffe hier besonders im Sommerhalbjahr oft eine unverhältnismäfsig lange Zeit, um wenige Breitengrade zurückzulegen.

Zu Zeiten treffen die Schiffe anstatt der nördlichen, südliche und südöstliche Winde, mit denen sie dann leicht in das Passatgebiet gelangen. Ein solcher günstiger Zufall ist gewöhnlich entscheidend für den ganzen Verlauf der Reise. Letztere wird dann oft in weniger als 25 Tagen gemacht, während sie unter widrigen Umständen, wenn die hartnäckigen nördlichen Winde herrschend sind, nicht selten 40 bis 50 Tage in Anspruch nimmt.

Die Schwierigkeiten, welche sich den Schiffen zwischen 30° oder 35° S. Br.

Digitized by Google

und der Passatgrenze entgegenstellen, zu überwinden, kann in erster Linie nur angerathen werden, beim Aufkreuzen gegen die nördlichen Winde stets den Bug zu halten, der am meisten Nord bringt, und jeden noch so geringen Schlagbug, welcher durch das Holen und Schralen des Windes entsteht, auszunutzen. Damit ein solches Verfahren angewendet werden könne, ohne dafs man der Küste zu nahe kommt, ist es, wie gesagt, zweckmäfsig, sich beim Eintritt in dies Gebiet gut östlich zu halten. Allzu östlich zu gehen scheint indessen nicht rathsam zu sein; wenigstens ergiebt die Vergleichung gleichzeitiger Reisen, dafs die Schiffe, welche sich ungewöhnlich weit östlich hielten — in einigen Fällen gingen dieselben bis 15° und selbst bis 12° W. L. — fast immer gegen ihre Mitsegler, die weniger weit von der Mittelroute abwichen, verloren. Bei nördlichem Winde auf B.-B.-Halsen ostwärts segelnd sollte man möglichst vermeiden, in 30° und 25° S. Br. über 20° W. L. hinaus zu gehen.

Die in Rede stehenden nördlichen Winde gehören dem System des südatlantischen Maximums der Rofsbreiten an. Die Mitte dieses Maximums befindet sich gewöhnlich in etwa 25° S. Br. und 5° bis 10° W. L. Die von Kap Horn kommenden Schiffe passiren es demnach an der Westseite. Bei ihrem Fortschreiten von Süden nach Norden verändert sich die Peilung des Ortes höchsten Drucks allmählich von Nordost durch Ost nach Südost, und dementsprechend dreht sich der Wind allmählich von Nordnordwest durch Nord und Nordost nach Ost. Vorausgesetzt, dafs die Lage des Maximums dieselbe bleibt, kann also, wie leicht einzusehen, eine solche Änderung der Windrichtung überhaupt nur eintreten, wenn das Schiff auch wirklich die Breite verändert. Bleibt das Schiff nahezu auf demselben Parallel, was ja der Fall ist, wenn es gegen einen Wind recht aus Norden aufkreuzen mufs, so bleibt, ebenso wie die Peilung des Maximums, auch die Windrichtung nahezu unverändert. Es ist dies vornehmlich der Grund, weshalb die nordwärts bestimmten Schiffe diese nördlichen Winde so sehr viel anhaltender und beständiger finden, als die südwärts gehenden. Bedenkt man, dafs die günstige Windänderung hier vornehmlich eine Folge des Fortschreitens der Schiffe nach Norden ist, so erkennt man auch, wie nothwendig es ist, hier beim Kreuzen jeden Vortheil wahrzunehmen.

Der Verlauf der Isobaren bedingt, dafs der Passat auf der Westseite des Südatlantischen Ozeans mehr aus einer östlichen bis nordöstlichen, auf der Mitte und auf der Ostseite dagegen mehr aus einer südöstlichen Richtung ist. Besonders gilt dies für den südlichen Theil des Passatgebiets. In der Umgebung von Kap Frio sind erfahrungsgemäfs nordöstliche Winde während des ganzen Jahres vorherrschend. Es folgt daraus, dafs man beim Kreuzen vermeiden mufs, auf St.-B.-Halsen zu weit nach Westen zu stehen, weil man hier keine Aussicht hat, dafs der Wind bald raumen wird. Andererseits ist bei zu langem Segeln auf B.-B.-Halsen eine zu grofse Annäherung an das im Osten befindliche Maximum und infolgedessen Aufenthalt durch zu flaue Winde und Stillen zu befürchten. Als passende Grenzen, die man beim Kreuzen gegen die nördlichen Winde nicht überschreiten sollte, sind anzusehen: im südlichen Winter 20° und 35° W. L., im südlichen Sommer 20° und 32° W. L.

Ein Abweichen von der Regel, immer den Bug zu halten, welcher am meisten Nord bringt, dürfte sich empfehlen, wenn das Fallen des Barometers bei nördlichem Winde, die Zunahme der Windstärke oder der Eintritt von Regenwetter darauf hindeuten, dafs der Wind bald nach Süd umlaufen wird. Alsdann ist es am besten, selbst wenn die Stellung noch nicht so östlich wie wünschenswerth ist, auf St.-B.-Halsen nach Westen zu stehen, da man sich auf diese Weise der Depression, deren Auftreten jene günstige Windänderung hervorruft, rascher nähert. Auf B.-B.-Halsen segelnd schreitet man mit der nach Ost oder Südost ziehenden Depression in derselben Richtung fort und behält defshalb den schralen nördlichen Wind länger. Wenn das Umlaufen des Windes nach Süd eingetreten ist, hat man natürlich seinen Kurs so zu nehmen, dafs die etwa verlorene Ostlänge wieder gutgemacht und eine für die Durchsegelung des Passatgebiets zweckmäfsige Stellung gewonnen wird.

Wie schon eingangs dieses Abschnitts gesagt wurde, ist es im allgemeinen am vortheilhaftesten, sich im Passat zwischen 30° und 25° W. L. zu halten,

Digitized by Google

da man, weiter östlich gehend, einen zu grofsen Umweg macht, näher der Küste aber den Wind weniger frisch und beständig und oft auch zu schral hat, um die ganze Segelfähigkeit des Schiffes ausnutzen zu können. Wenn es der Wind gestattet, passire man defshalb östlich von Trinidad, zwischen dieser Insel und 25° W. L., und setze dann den Kurs nahezu recht nach Norden, um den Äquator in 26° bis 29° W. L. zu schneiden. Der östlichere Schnittpunkt empfiehlt sich für die Zeit von Ende Juni bis Anfang Oktober, wenn nördlich der Linie der Südwestmonsun herrscht, und aufserdem für die Monate Februar und März. In den letzteren Monaten werden die Schiffe zwischen 10° S. Br. und der Linie oft sehr durch Windstillen aufgehalten, und zwar vornehmlich, wenn sie sehr westlich stehen. In der übrigen Zeit des Jahres, von Anfang April bis Ende Juni und von Anfang Oktober bis Ende Januar, ist es jedoch zweckmäfsiger, den Schnittpunkt westlicher, in 27° bis 29° W. L., zu nehmen. Der Unterschied in der Stärke des Passats, ob man etwas östlicher oder etwas westlicher steht, ist alsdann nicht von Belang. Dagegen hat man auf der westlichen Route den grofsen Vortheil, dafs hier jetzt das Überschreiten des Kalmengürtels zwischen Nordost- und Südost-Passatgebiet sehr viel leichter ist, wie im Osten.

Steht man, wenn man den Südostpassat erhält, zu westlich, um den Weg Ost von Trinidad ohne Zeitverlust nehmen zu können, so sollte man sich nicht an die angegebene Route binden, sondern nur danach streben, so rasch wie möglich nach Norden zu kommen. Die Gefahr, infolge der schralen Richtung des Passats in die Nähe der Küste gedrängt zu werden, besteht vornehmlich im November und December. In diesen Monaten kamen Schiffe der Küste noch zu nahe und mufsten kreuzen, welche 20° S. Br. in 32° bis 33° W. L. geschnitten hatten. In den übrigen Monaten und besonders im südlichen Winter ist der Passat so raum, dafs man selbst von einem Schnittpunkte in 20° S. Br. und 35° W. L. das Land ohne Mühe freisegeln kann. Nachdem 10° S. Br. überschritten ist, bietet dies überhaupt zu keiner Jahreszeit noch Schwierigkeiten. Hier hat man den Wind wohl immer raum genug, um längs dem Lande nach Norden steuern zu können. Steht man in 10° S. Br. der Küste so nahe, dafs der Weg östlich von Fernando Noronha nicht mehr ganz bequem ist, so sollte man ohne Bedenken die Route westlich von dieser Insel nehmen.

Befindet man sich beim Einsetzen des Passats in einer ausnahmsweise östlichen Stellung, so hat man bei der Wahl der Route zur Linie vornehmlich die Verhältnisse im Äquatorialkalmen-Gürtel in Betracht zu ziehen. Diese machen, wie schon bemerkt wurde, von Ende Juni bis Anfang Oktober ein weites Abhalten nach Westen nicht erforderlich. Es genügt alsdann, den Kurs auf 5° N. Br. und 26° W. L. zu setzen. Auch im Februar und März ist es aus erwähnten Gründen ebenso vortheilhaft, wenn man nicht zu westlich geht, sondern die Linie in 25,5° bis 26° W. L. schneidet. In den übrigen Monaten dürfte es jedoch besser sein, den Schnittpunkt westlicher zu nehmen. Man darf erwarten, dafs der Zeitverlust, welcher durch das Abhalten nach Westen entsteht, durch die günstigeren Umstände beim Passiren des Kalmengürtels mehr wie ausgeglichen wird.

Stürmisches Wetter kommt auf dem Wege von Kap Horn zumeist nur südlich von 35° S. Br. vor. Weiter nördlich sind schwere Stürme selten. Auf dem südlichen Theile des Weges scheinen sie wieder am häufigsten zwischen 50° und 48° und zwischen 45° und 40° S. Br. zu sein, welche beide Strecken zugleich auch dadurch ausgezeichnet sind, dafs hier in der Regel bedeutende und rasche Zunahmen der Meerestemperatur stattfinden.

In den meisten Fällen beginnen die Stürme hier, wie in den höheren und mittleren Breiten der südlichen Halbkugel überhaupt, aus Nordnordwest bis Nordnordost und holen später, wenn das Barometer seinen niedrigsten Stand erreicht hat, strichweise oder in einem plötzlichen Sprunge, aber fast immer mit harter Böe, nach West bis Südwest. Da die barometrischen Minima, deren Umgebung das Sturmfeld bildet, gewöhnlich nach einer Richtung südlich von Ost ziehen, so gelangen die Schiffe, welche den Wind anfänglich raum genug haben, um ihren nordöstlichen Kurs verfolgen zu können, meistens bald aus

Digitized by Google

dem schlechten Wetter heraus oder auch gar nicht in dasselbe hinein. Die Entfernung vom Minimum zeigt sich in dem Steigen des Barometers. Sie zu bewirken, hilft natürlich ein guter Fortgang des Schiffes wesentlich mit. Ist der Wind so schral, dafs man nicht höher als Ost vorliegen kann, so läfst sich dagegen das Sturmcentrum nicht wohl vermeiden. Es bleibt alsdann nichts übrig, als bei dem zunehmenden Winde, der zu erwarten ist, beizulegen, und zwar mufs dies auf denselben Halsen geschehen, auf denen man gesegelt hat, auf Backbord.

Solange der Wind in der ersten Hälfte des Sturmes nördlicher ist, als Nordost, darf man erwarten, dafs der Wind sich nach links, durch Nordwest nach West oder Südwest drehen wird. Beginnt der Sturm aus einer Richtung zwischen Nordost und Ost, so ist der Sinn der Drehung fraglich. Nicht selten gerathen die Schiffe mit diesen Winden in die unmittelbare Nähe des Minimums. Man mufs bei östlichen Stürmen darauf gefafst sein, dafs der Wind nach vorhergehendem Abflauen nach den westlichen Strichen umläuft und aus dieser Richtung plötzlich mit grofser Stärke einfällt. Je tiefer das Barometer vorher gefallen ist, desto schwerer pflegt der folgende Weststurm zu sein. Den Reiseberichten zufolge sind diese Stürme, die aus Ost beginnen und nach West umlaufen, auf dem Wege von Kap Horn keineswegs selten. Sie treten selbst noch im Norden von 40° S. Br. auf und sind gewöhnlich heftig und von tiefen Minima begleitet.

Einigen Anhalt, das Wetter nach dem beobachteten Barometerstande zu beurtheilen, gewinnt man aus der nachstehenden, ebenfalls nach den erwähnten Berichten gemachten Zusammenstellung. Dieselbe ergiebt, dafs bei den aufgeführten schweren Stürmen das beobachtete Minimum

in	1	Falle	eine	Tiefe	unter	720	mm,		
„	6	Fällen	„	„	von	720	bis	730	mm,
„	31	„	„	„	„	730	„	740	„
„	12	„	„	„	„	740	„	750	„ und
„	4	„	„	„	„	750	„	755	„

hatte. Demzufolge sind barometrische Minima unter 730 mm verhältnismäfsig selten, und darf man demnach, wenn das Barometer bei stürmischem Wetter unter 740 mm gefallen ist, eine Änderung als nahe bevorstehend annehmen. Es ist noch zu berücksichtigen, dafs im allgemeinen die Tiefe der Minima mit der geographischen Breite abnimmt. Diese Regel findet auch hier insofern ihre Bestätigung, als alle Minima über 750 mm nördlich von 40° S. Br. beobachtet wurden.

In Stürmen, die aus Ost oder einer südlicheren Richtung wehen, dreht sich der Wind gewöhnlich nach rechts, durch Süd nach Südwest, und es ist defshalb bei diesen, wie für die Förderung der Reise, so auch für die Sicherheit des Schiffes, besser, auf St.-B.-Halsen beizulegen. Um die Reise zu fördern, kann man in einem solchen Falle, vorausgesetzt, dafs man nicht schon zu weit westlich steht, auch meistens ohne Gefahr nach Nordwesten abhalten und die günstigen südlichen Winde in der Depression aufsuchen. Dies verspricht am meisten Vortheil, wenn die Depression, wie mitunter vorkommt, ihren Ort nur wenig verändert, was sich darin zeigt, dafs der Barometerstand, während das Schiff beiliegt, nahezu auf gleicher Höhe bleibt. Bei der Anwendung jener Mafsregel hat man zu bedenken, dafs das Fallen des Barometers eine Annäherung, das Steigen eine Entfernung vom Minimum bedeutet, und dafs man, um jenes zu vermeiden, den Kurs mehr nach Backbord nehmen mufs. Hat der Wind eine West- bis Südrichtung angenommen, so ist auf nordöstlichem oder nördlichem Kurse keine Gefahr mehr zu befürchten, weil man sich jetzt an der Rückseite der Depression befindet und sich von dieser mehr und mehr entfernt.

Ein Gegenstand, der wegen seiner Wichtigkeit für die Fahrt von Kap Horn noch einer näheren Erörterung bedarf, ist das Auftreten des Treibeises. Um über dessen Verhalten dem Schiffsführer ein Urtheil zu ermöglichen, ist im folgenden nach den eingegangenen Berichten eine Übersicht über das Vorkommen und die Verbreitung desselben während der Jahre 1868 bis Anfang 1896 gegeben.

Digitized by Google

Die verschiedenen Eistriften, welche auf der Route erschienen, zeigten sich, wie folgt:

1. 1868 im September und Oktober, südlich von Feuerland, östlich und westlich von Kap Horn, zwischen 87° und 60° W. L. Anfänglich hielt sich das Eis meistens westlicher, später östlicher. Es trieb bis in Sicht des Landes. Das Auftreten war sehr massenhaft. Über 58° S. Br. hinaus war den Schiffen oft nicht vorzudringen möglich. Östlich von den Falkland-Inseln wurde kein Eis gesehen.

Von November 1868 bis September 1869 kein Eis.

2. 1868 Oktober bis 1870 Anfang Februar, nordöstlich von den Falkland-Inseln, an der Ostgrenze der mittleren Route, vornehmlich in der Umgebung von 43° S. Br. und 37° W. L. Die nördlichste Position war 40,3° S. Br. in 33° W. L. Auftreten sehr massenhaft. Am 17. November 1869 wurden an einem Tage 78 Berge gesehen. Südlich von Feuerland kein Eis.

Von März 1870 bis November 1874 kein Eis berichtet.

3. 1874 December bis 1875 Juli, Ostnordost von den Falkland-Inseln in etwa 50° S. Br. und zwischen 50° und 40° W. L. Westlich ging die Trift nicht über erstere Länge hinaus; am dichtesten war sie östlich von 45° W. L. Das Auftreten war bis März massenhaft, später nur vereinzelt. Südlich von Feuerland kein Eis.

Von August 1875 bis August 1878 kein Eis; nur ein vereinzelter Berg wurde im April 1878 südösllich von Kap Horn gesichtet.

4. 1878 September bis 1879 April, östlich von Staaten-Land und Ost bis Ostnordost von den Falkland-Inseln. Die Trift ging hier nicht nördlicher als bis 46,6° S. Br. in 45° W. L. In größerem Abstande von den Falkland-Inseln war das Eis häufiger, doch kam es in einzelnen Fällen ziemlich nahe an die Inseln hinan, bis 54° W. L. in 50° S. Br. Einzelne Berge trieben sogar zwischen den Falkland-Inseln und der patagonischen Küste und erreichten hier eine Position so nördlich als 42,8° S. Br. in 58° W. L. Sehr massenhaftes Auftreten; östlich von Staaten-Land, bei 55° S. Br. und 55° W. L., wurden an einem Tage etwa 400 Berge gesehen. Südlich von Feuerland kein Eis; der westlichste Berg in 63° W. L. auf 56° S. Br.

Von Mai bis August 1879 nur ein Berg südlich von Kap Horn, weiteres Eis nicht gesichtet.

5. 1879 September bis 1880 Januar, östlich von Staaten-Land und den Falkland-Inseln. Die Trift ging nördlich nicht über 49° S. Br. hinaus; in dieser Breite ging sie bis 51° W. L., doch hielt sich das meiste Eis östlicher. Auftreten ziemlich häufig. Das Eis im September wurde weit südöstlich von der Route, etwa 350 Sm. OSO von Staaten-Land, angetroffen und bestand aus grofsen Eisfeldern. Südlich von Feuerland kein Eis.

Von Februar 1880 bis December 1881 kein Eis; nur wurden weit aus der Route, etwa 250 Sm. SOzS von Staaten-Land, im August 1881 Felder von Scholleneis angetroffen. Temperatur sehr niedrig; das Meerwasser war am Gefrieren.

6. 1882 Januar und Juli, Ostnordost von den Falkland-Inseln, aber nur in weitem Abstande, in etwa 50° S. Br. und 40° bis 42° W. L. Defshalb nur vereinzelt angetroffen.

Von August 1882 bis Februar 1883 kein Eis.

7. 1883 März bis November, zerstreut; das südwestlichste Eis etwa 80 Sm. SO vom Kap Horn im März, das nordöstlichste etwa 800 Sm. ONO von den Falkland-Inseln im November. Grofse Eisfelder im Juli 200 bis 250 Sm. SSO von Staaten-Land. In der Nähe der Mittelroute nur ein vereinzeltes Stück im Oktober.

Von December 1883 bis Mitte September 1887 fast eisfrei. Das Wenige, was gesichtet wurde, zeigte sich im Osten von Kap Horn und den Falkland-Inseln und ging nordwärts nicht über 50° S und in dieser Breite nicht westwärts über 46° W. L. hinaus. Aus 1885 und 1886 ging nur je ein Bericht über das Antreffen von Treibeis ein.

8. 1887 Ende September ein grofser Berg und verschiedene Eisschollen südlich unweit Kap Horn. Von Mitte Oktober bis Ende November eine ziem-

Digitized by Google

lich grofse Trift von über 30 Bergen östlich von den Falkland-Inseln, die sich von 51° S. Br. und 49° W. L. nach 48° S. Br. und 46° W. L. hinzog. Das Eis verschwand rasch wieder von der Route.

Von December 1887 bis Juli 1891 fast eisfrei. Im August 1889 mehrere Berge unweit Kap St. John und im Januar 1890 ein Eisfeld südwestlich von Diego Ramirez. Die übrigen vier vereinzelten Berichte betreffen Eis, welches östlich von den Falkland-Inseln und bis auf einen Berg ziemlich weit aufserhalb der Mittelroute trieb. Die nordwestlichste Position war 48,7° S. Br. in 47,5° W. L.

9. 1891 August bis December. Wenig umfangreiche, aber aus sehr grofsen Bergen bestehende Eistrift, die sich von 53° S. Br. und 46° W. L. allmählich nordnordostwärts nach 51° S. Br. und 44° W. L. verlegte; darin eine Eisinsel von 4 Sm. Länge und 120 m Höhe. Da das Eis so weit östlich von der Mittelroute trieb, wurde es nur von wenigen Schiffen gesichtet.

Januar bis März 1892 kein Eis.

10. 1892 April bis Oktober, eine kolossale Eistrift in verhältnismäfsig niedriger Breite. Dieselbe zeigte sich zuerst anfangs April in voller Mächtigkeit auf der Route und dauerte bis Ende Oktober, ohne dafs während dieser langen Zeit von sieben Monaten die kolossale Massenhaftigkeit des Eises erheblich nachliefs. Seinen Ort veränderte das Eis im Laufe der Zeit nur wenig. Im allgemeinen trieb es langsam nordnordostwärts, doch machte es unter dem wechselnden Einflusse von Wind und Strömung zuweilen auch zurückweichende Bewegungen. Die Hauptmasse des Eises befand sich im April und Mai in der Umgebung von 44° S. Br. und 35° W. L., im Juni, Juli und August bei 42,5° S. Br. und 34° W. L., im September und Oktober bei 41,5° S. Br. und 33,5° W. L. Im Laufe der Zeit dehnte sich die Trift, die anfänglich eine kompakte, in Winkel- oder Hufeisenform gestellte Eismauer bildete, deren Scheitel erst nach Nordost, später mehr nach Ost gerichtet war und deren Schenkel eine Länge von über 70 Sm. hatten, mehr und mehr aus, sowohl nach Norden, als besonders auch nach Nordost, wo sie wohl auch durch aufserhalb der Schiffsroute von Süden heraufgekommenes Eis vermehrt wurde. Anfang September gerieth das Schiff „Flotow" auf der Reise vom La Plata-Strom nach Sydney in ein dichtgedrängtes Heer von Eisbergen, welches sich bis nach 22° W. L. in 41° S. Br. erstreckte, und noch in 14° W. L. auf 43° S. Br. wurden mehrere Berge passirt. Während der Monate Juli bis Oktober verbreitete sich das Gebiet, wo Eis angetroffen wurde, über die ganze Zone von 47,5° bis 38° S. Br., und auch in den höheren Breiten, östlich von den Falkland-Inseln, wurden mehrfach grofse Eisberge gesichtet. Nahe bei Kap Horn zeigten sich Ende Juni 6 grofse Berge. Die nördlichsten Positionen, bis zu welchen den eingegangenen Berichten zufolge das Eis vertrieb, waren 37,8° S. Br. in 39,2° W. L. (August 9), 38° S. Br. in 35,7° W. L. (September 15), 37,6° S. Br. in 31,5° W. L. (August 7), 37° S. Br. in 26,6° W. L. (August 8) und 37,8° S. Br. in 24,8° W. L. (September 5). Über die gewöhnliche Nordgrenze der Verbreitung ging dies um mehrere Grade hinaus. Eine aufsergewöhnliche Verbreitung nach Westen kam dagegen nicht vor. Die nordwestliche Grenze, jenseits welcher nur in zwei Fällen, nämlich in 44° S. Br. und 42,5° W. L. am 18. Oktober und in 37,8° S. Br. und 39,2° W. L. am 9. August, kein Eis dieser Trift angetroffen wurde, verlief von 52° S. Br. und 46° W. L. in ungefähr Nordnordost-Richtung über 45° S. Br. und 40° W. L. nach 38° S. Br. und 36° W. L.

Trotz seiner weiten Verbreitung trieb das Eis bis in die letzten Monate auf vielen Stellen sehr gedrängt. Das Schiff „Äolus", von Puntarenas nach dem Kanal, segelte anfangs Oktober auf einer Strecke von 300 Sm. von 43,6° S. Br. und 33,7° W. L. bis 40,4° S. Br. und 26,7° W. L. fortwährend im dichten Eise. Das schon erwähnte Schiff „Flotow" hatte am 3., 4. und 5. September, während es eine Strecke von 350 Sm., von 39,0° S. Br. und 29,4° W. L. bis 40,8° S. Br. und 22,0° W. L. zurücklegte, stets 70 bis 80 und mitunter bis zu 200 Eisberge gleichzeitig in Sicht. Aus den Berichten ergiebt sich, dafs im September und zu Anfang Oktober das Meer zwischen 44° und 40° S. Br. und darüber hinaus und zwischen 34° und 22° W. L., also in einer Längenausdehnung von 550 Sm. mit Eisbergen und abgebröckelten Eisstücken völlig übersät war. Be-

Digitized by Google

sonders die Letzteren waren den Schiffen äufserst gefährlich. „Flotow“ und „Äolus“ hatten klares Wetter und nachts hellen Mondschein, komten aber nur unter der Anwendung gröfster Vorsicht durch das Eis kommen. Andere Schiffe, von denen eine grofse Reihe an das Eis gerieth, erkannten die Gefahr frühe genug, um noch umkehren und das Eisgebiet umfahren zu können. Verschiedene Schiffe kamen jedoch zu Schaden, und es ist wahrscheinlich, dafs mehrere, welche auf Reisen von Kap Horn nach Europa und von der Ostküste Süd-Amerika's nach dem Indischen Ozean im Jahre 1892 verschollen sind, in dieser Eistrift mit Mann und Maus ihr jähes Ende gefunden haben.

Das Eis war von grofser Mächtigkeit, Höhen der Berge von über 100 m wurden nach zuverlässigen Messungen vielfach festgestellt. Kapt. Breckwoldt vom Schiffe „Marianna“ sah am 8. August in 48,7° S. Br. und 42° W. L. in einem ausgedehnten Eisfelde mehrere Eisinseln treiben, die eine Länge von 8 bis 10 Sm. und eine geschätzte Höhe von 200 m hatten. Gegen das Ende der Trift zeigte das weit nach Norden vertriebene Eis die Spuren der Zersetzung und Auflösung, indem die Berge nicht mehr die regelmäfsige Gestalt mit glatter Oberfläche und steilen Kanten hatten, sondern mehr zerbröckelt und verwittert aussahen, unregelmäfsige Figuren bildeten und viele kleine Eisstücke umhertrieben.

1892 Oktober 20 bis December 28, kein Eis. Das Eis der erwähnten grofsen Trift, dessen gröfste Masse in verhältnismäfsig niedriger Breite trieb, war nach dem 20. Oktober gänzlich verschwunden, dagegen erschien in südlicheren Breiten, wo während der vorigen Trift sich schon einzelne Berge gezeigt hatten, gegen Ende des Jahres ein gewaltiger Nachschub.

11. 1892 December 29 bis 1893 Juni 27, eine zweite kolossale Eistrift. Dieselbe erschien zwischen 53° und 47° S. Br., also bedeutend südlicher als die vorige, und reichte zunächst nicht über 48° W. L. Nur zwei vereinzelte Gruppen trieben in westlicherer Länge, die eine in 55° S. Br. und 52° W. L., die andere ungefähr 120 Sm. ONO von den Falkland-Inseln. Im Laufe der Zeit schob sich die Trift aber mehr und mehr westwärts vor, so dafs sie im März in 51° bis 50° S. Br. schon bis an den Meridian von 52° W und im Mai und Juni bis 53° W. L. reichte. Zugleich vertrieb ziemlich viel Eis nach Nordost, ging aber in gröfseren Massen kaum über 45° S. Br. hinaus. Die dichteste Masse befand sich im Februar und März zwischen 48,5° und 51,5° S. Br. und zwischen 46° und 50° W. L., im Mai und Juni etwas nördlicher, zwischen 48° und 51° S. Br. Die Berge und Inseln, aus welchen diese Trift bestand, waren noch gröfser als die der vorigen. Es wurde von verschiedenen Stellen über Eisinseln von 15, 20, ja 25 Sm. Länge und über 100 m Höhe berichtet. Das Schiff „Loch Torridon“ passirte ein Eisfeld, das 50 Sm. lang war. Im Februar, März und April trieb die Haupt-Eismasse in einem breiten Striche, welcher sich von etwa 50° S. Br. und 50° W. L. ungefähr 150 Sm. südostwärts erstreckte. Die Berge und Eisinseln bildeten hier eine fast undurchdringliche Mauer, durch welche die Schiffe nur mit gröfster Mühe und Gefahr hindurch gelangen konnten. Mehrere Schiffe fanden es ganz unmöglich, durchzukommen, und mufsten weite Umwege machen, um ein genügend freies Fahrwasser zu finden. Östlich von 47° W. L. war die Trift um diese Zeit weniger dicht, doch befanden sich Ende Februar auch noch in 43° W. L. sehr grofse Treibeisfelder. Nordwärts gelangten die meisten Schiffe schon in 49° S. Br. aus dem schlimmsten Eise heraus, doch erstreckte sich eine weit nach Nordwest versetzte und von der Hauptmasse anscheinend abgetrennte Trift zahlreicher Eisberge nach dem Bericht von „Placilla“ vom 7. April in 50,2° W. L. so nördlich als bis 46,7° S. Br. Nach Ende Mai war das Eis mehr zerstreut und wurden nur noch vereinzelte Berge gesichtet. Die nördlichsten Positionen, bis zu welchen die letzteren vertrieben, waren 43,3° S. Br. in 34,5° W. L. (Mai 19) und 42,1° S. Br. in 39,1° W. L. (Juni 10). Ganz aufsergewöhnlich war das weite Vertreiben des Eises dieser Trift nach Westen hin. Schon die Hauptmasse erstreckte sich in ihrem westlichsten Theile fast immer über die gewöhnliche Grenze der Eisverbreitung weit hinaus, aber eine Reihe von Bergen wurde durch den heftigen Ostwind, welcher im Mai in dem fraglichen Meeresstriche herrschte, nördlich von den Falkland-Inseln und bis in die Route der südwärts gehenden Schiffe

Digitized by Google

geführt. Das Schiff „Atlantic“ passirte am 3. Mai in 47,8° S. Br. und 55,8° W. L. 6 Berge, das Schiff „Dechmont“ am 26. Mai in 46,8° S. Br. und 57,8° W. L. 3 grofse Berge und Dampfer „Titania“ am 18. Juni auf 44,8° S. Br. und 59,8° W. L. einen grofsen Berg, anscheinend auf der patagonischen Bank auf Grund sitzend, und mehrere kleinere. Handelte es sich in den drei Fällen um dieselbe Gruppe von Bergen, so würde dieselbe in der ungefähren Richtung NWzN mit einer mittleren Geschwindigkeit von 5,8 Sm. den Tag getrieben sein, erst etwas langsamer, später, als das Eis leichter geworden war, etwas rascher.

Da die Eistrift sich so weit westwärts erstreckte, dafs die gewöhnliche Route von Kap Horn recht hindurch ging, wurde sie den Schiffen noch weit gefährlicher als die vorhergehende, welche zum allergröfsten Theile sich östlich von der Mittelroute befand. Eine grofse Anzahl von Schiffen, unter anderen „Arthurstone“, „Duchefs Anne“, „Lord Ranoch“, „Timandra“, „Wellington“ und „Flotow“ kollidirten mit dem Eise und erlitten mehr oder weniger schwere Beschädigungen am Bug oder dem Takelwerk, weshalb einige von ihnen einen Nothhafen aufsuchen, oder auch, wie das Schiff „Templemore“, verlassen werden mufsten und sanken.

Vom 28. Juni bis zum 7. September 1893 fast eisfrei, nur ein Berg in 50° S. Br. und 50° W. L., der während der Zeit zweimal gesichtet wurde.

12. 1893 September 8 bis 1894 Januar 22, eine dritte grofse Eistrift. Dieselbe zeigte sich zuerst ONO von den Falkland-Inseln, wo die Hauptmasse die Umgebung von 48° S. Br. und 48° W. L. einnahm. Gegen Ende September erschien jedoch, und zwar in noch weit gröfserer Masse, in niedrigerer Breite Treibeis, das im Laufe der Zeit in einzelnen Partien nordostwärts bis 43° S. Br. und 38° W. L. vertrieb. Die meisten Berge und Eisfelder wurden in der Umgebung von 44° S. Br. und 41,5° W. L. angetroffen. Auch diese Trift schob sich ungewöhnlich weit nach Westen vor, in ihrem südlichen Theile auf 50° S. Br. bis 51° W. L., im nördlichen Theile auf 44° S. Br. bis 46° W. L. Vereinzelte Eismassen wurden noch viel weiter westlich angetroffen; so trieb nach dem Bericht von „Industrie“ vom 21. November eine grofse Eisinsel von mehreren Seemeilen Länge 40 Sm. südöstlich von Kap St. John, und eine zweite, die am 26. November gesichtet wurde, auf 50,4° S. Br. und 54,5° W. L. Im übrigen wurde über Eis im Süden von 50° S. Br. nur zweimal berichtet, und zwar über eine vereinzelte Gruppe von zwei Bergen in 53° S. Br. und 48° W. L. Am nördlichsten Ort traf „Parchim“ schon am 13. September auf 38° 14′ S. Br. und 34° 51′ W. L. mehrere kleine Eisstücke. Dieses Eis rührte aber wahrscheinlich von der vorhergehenden Trift her. In der hier in Frage stehenden gelangte das Eis erst im Januar in niedrige Breiten, wo es nach dem Berichte vom Schiffe „Fulwood“ am 22. Januar 1894 in 40,8° S. Br. und 36,2° W. L. angetroffen wurde.

In dieser Trift waren auch wieder Eisberge und Inseln von kolossalen Dimensionen. Kapt. Walsen fand durch Messung des Höhenwinkels und des Abstandes die Höhe eines 5 Sm. langen Berges, den er am 7. November auf 46° 6′ S. Br. und 41° 15′ W. L. in der Nähe passirte, zu 137 m. Das Eis war nicht auf grofsen Strecken so dicht zusammengedrängt wie in den vorhergehenden beiden Triften, aber da es wieder so weit westlich trieb, dafs die gewöhnliche Route der Schiffe hindurch führte, so bildete es auch dieses Mal eine grofse Gefahr. Das Schiff „San Joaquin“ kollidirte mit einem Eisberg, verlor Fock- und Grofsmast, blieb aber dicht. Der „Theodor“ mufste wegen Schadens, den er bei dem Zusammenstofse mit dem Eise erlitten, in Montevideo einlaufen. Das Schiff „Sainte Catherine“ segelte gegen einen Berg, wobei es das Bugspriet verlor und den Steven beschädigte.

Gleichzeitig mit dieser erschien eine zweite grofse Eistrift im östlichen Theile des Südatlantischen Ozeans auf der Route der nach Indien und Australien gehenden Schiffe. Sie reichte westwärts bis 4° W. L. und nordwärts bis 40° S. Br. Das meiste Eis wurde südlich von 42° S. Br. und östlich von 5° O. L. angetroffen. Der erste Bericht über dieselbe war vom 5. September 1893. Vielleicht stand sie im Zusammenhang mit der berichteten kolossalen Eistrift, welche im Jahre 1892 den westlichen Theil des Ozeans einnahm und Ende Oktober, also 11 Monate vor dem Erscheinen im Osten, von der Kap Horn-

Digitized by Google

Route verschwand. Auch der zuletzt besprochenen grofsen Eistrift im Westen folgte etwa 10 Monate später, im November 1894, eine grofse Trift südlich vom Kap der Guten Hoffnung.

Vom 23. Januar bis zum 20. Mai 1894 nur ein grofser Berg 10 Sm. südlich von Diego Ramirez gesichtet, sonst eisfrei.

13. 1894 Mai 21 bis 1895 Januar 29, sehr vereinzelte Eisberge, etwas häufiger im Oktober, November und December, in der südwestlichen und südlichen Umgebung von Kap Horn zwischen 75° und 66° W. L. und südlich von 57° S. Br. Nur zwei Berge etwas nördlicher und östlicher. Zwei kleine Gruppen von Eisbergen weit aufserhalb der Route und infolgedessen jede nur einmal gesichtet, im Juni ungefähr 600, im Januar ungefähr 1100 Sm. ONO½O von den Falkland-Inseln. Es wiederholte sich der ungewöhnliche Fall, dafs Eis auf der ausgehenden Route angetroffen wurde, und zwar vom Schiffe „Garnet", welches am 3. Juni auf 45,8° S. Br. und 60,8° W. L. eine anscheinend auf der patagonischen Bank am Grunde sitzende, 10 Sm. lange Eisinsel passirte. Sollte dieselbe identisch gewesen sein mit der am 21. November 1893 in der Nähe von Staaten-Land von „Industrie" angetroffenen grofsen Insel, was nicht unwahrscheinlich ist, so würde für letztere eine Versetzung nach ungefähr NzO von 600 Sm. in 194 Tagen herauskommen.

Vom 30. Januar bis zum 8. Oktober 1895 nur ein grofses Eisfeld weit südöstlich von Kap Horn und ein Berg weit im Westen vom Kap, beides im August, sonst kein Eis berichtet. Die Position, wo der Berg angetroffen wurde, 55° 5′ S. Br. und 79° 38′ W. L., ist eine ungewöhnliche.

14. 1895 Oktober 9 bis 1896 Januar 15, Eistrift in der Umgebung von Kap Horn. Anfänglich hielt sich das Eis mehr im Südwesten des Kaps, später aber mehr im Südosten, Osten und Nordosten desselben auf und kam beim Kap, bei Staaten-Land und bei den Falkland-Inseln nahe an die Küste, so dafs es den heimkehrenden wie auch den ausgehenden Schiffen im Wege war. Das Eis trieb stellenweise in dichten Massen und bestand aus grofsen Bergen und Schollen. Nördlich von 53° S. Br. wurde nur in zwei Fällen Eis gesichtet. Die nördlichste Position war 49,6° S. Br. in 54° W. L. Am westlichsten traf das Schiff „C. H. Wätjen" am 18. Oktober 1895 2 Berge in 57,4° S. Br. und 80° W. L. Auch während dieser Trift fand sich Eis bis in die Route der ausgehenden Schiffe nach der Ostküste von Patagonien vertrieben. Vom Schiffe „Oliver" sah man am 21. Oktober 1895 zwei grofse Eisberge und einen kleinen von 200 m Länge auf 42° 17′ S. Br. und 56° 17′ W. L.

Nach Januar 15 1896 kein Eis.

Über den Nutzen der Wassertemperaturbeobachtung zum Erkennen der Eisgefahr gehen die Erfahrungen und Meinungen der Schiffsführer weit auseinander. Während viele bei der Annäherung an das Eis, selbst bis in unmittelbare Nähe, keine wesentliche Abnahme der Temperatur wahrnahmen, wenigstens keine gröfsere, als auch ohne das Vorhandensein von Eis oftmals beobachtet wird, und defshalb zu der Ansicht gelangten, dafs der Gebrauch des Thermometers zu dem gedachten Zweck unnütz und irreführend sei, beobachteten andere wieder ein merkliches Sinken der Wasserwärme, als sie dem Eise nahe kamen. Es ist nun wohl nicht in Abrede zu stellen, dafs solche kolossale Eismassen, wenn sie in niedrige Breiten vertreiben und unter der Einwirkung des warmen Oberflächenwassers rasch abschmelzen, auf ihre Umgebung abkühlend wirken müssen, und die Beobachtungen erweisen denn auch, dafs bei dem Auftreten und langen Vorhandensein solch mächtiger Triften, wie in den Jahren 1892 und 1893 vorkamen, die Temperatur des Wassers gegen ihren normalen Werth erheblich erniedrigt ist. In den genannten Jahren wurde von Schiffen, die von Kap Horn kamen, in höheren Breiten vielfach wärmeres Wasser gefunden, als in den niedrigeren, wo die Trift sich befand. Nach den Beobachtungen von „Nautilus" fiel die Wassertemperatur, welche am 21. April 1892 auf 47° S. Br. und 37,5° W. L. 11,2° betragen hatte, am nächsten Tage, als man in 46° S. Br. und 36° W. L. in das Eis gerieth, auf 9,4°. Am 23. und 24. war kein Eis in Sicht; der Wasserthermometerstand hielt sich am 23. in 47,3° S. Br. und 36,6° W. L. auf 11° und am 24., als man wieder etwas nördlicher, nach 46,1° S. Br. und 36,4° W. L. gekommen war, auf 10,5°. In noch nördlicherer

Digitized by Google

Breite, in 43,7° S. auf 35,5° W. L., war am 25. April wieder viel Eis in der Nähe, worauf der Thermometerstand wieder auf 9,2° zurückging. Als die Eisgrenze passirt war, trat ein rasches Steigen der Temperatur ein. Kapt. J. Früdden vom Viermaster „Pisagua" beobachtete beim Durchsegeln der Eisregion vom 23. bis zum 26. November 1893 die Tagesmittel der Wasserwärme, wie folgt: am 23. in 52,8° S. Br. und 45,1° W. L. 6,1°, am 24. in 51,0° S. Br. und 43,3° W. L. 7,3°, in 49,3° S. Br. und 42,9° W. L. 7,2° und in 48,7° S. Br. und 44,7° W. L. 7,3°. Nach den Karten des Meteorological Council in London sollte dagegen unter normalen Verhältnissen die mittlere Temperatur am 23. 7,0°, am 24. 8,0°, am 25. 8,5° und am 26. 9,0° gewesen sein, und war demnach das Wasser um bezw. 0,9°, 0,7°, 1,3° und 1,7° kälter als unter gewöhnlichen Umständen. Acht Stunden später, als man das Eisgebiet verlassen, beobachtete man an Bord von „Pisagua" schon 11,6°.

Aus verschiedenen in den Journalen der Seewarte enthaltenen Beobachtungen und Bemerkungen geht hervor, dafs das Wasser von erniedrigter Temperatur sich gewöhnlich an der Leeseite der Eismassen befindet und nicht, wie wohl schon behauptet worden ist, an der Luvseite, im sogenannten Kielwasser des Berges. Bei der ungemein langsamen Fortbewegung der grofsen Berge giebt es ein solches überhaupt nicht. Das kalte Wasser, welches man in der Umgebung von Eismassen findet, ist das Schmelzwasser, das unter der Einwirkung von Seeschlag, Sonnenschein und Regen vom Eise abfliefst und, da es frisch und leichter als das Meerwasser ist, sich nicht sofort mit dem letzteren vermischt, sondern je nach Umständen längere oder kürzere Zeit an der Meeresoberfläche bleibt. Infolgedessen wird es durch die vom Winde erzeugte Oberflächentrift viel rascher fortgeführt als der tiefeingesenkte Eisberg und defshalb, ebenso wie die durch Schmelzen abgelösten kleineren Eisstücke fast stets in Lee der Berge gefunden. Ausnahmen können sich ja zeigen, wenn der Wind kurz vorher seine Richtung geändert hat oder wenn in höheren Breiten das Wasser in der Umgebung des Eises an und für sich eine so niedrige Temperatur hat, dafs fast kein Schmelzwasser entsteht. Bei beständigem Winde und in einem Meeresstriche, der einigermafsen warm ist, wird man jedoch wohl stets in Lee des Eises eine Erniedrigung der Wassertemperatur beobachten.

Durch den Umstand, dafs das kalte Wasser in den meisten Fällen nur an der Leeseite des Eises gefunden wird, erklärt es sich auch, dafs die Temperaturmessungen so oft etwas abweichendes oder ganz das Gegentheil von dem ergeben, was man erwartet hat. Wenn zum Beispiel ein Schiff, vor dem Winde segelnd, an einer, in seinem Kurse liegenden Reihe von ziemlich weit von einander entfernt treibenden Eisbergen oder Gruppen von Bergen vorüberfährt und vielleicht die erste Gruppe bei Nacht oder dickem Wetter passirt, ohne sie zu sehen, so wird es zunächst, wenn es in Lee derselben gekommen ist, eine für den Beobachter nicht erklärliche Abnahme der Temperatur finden. Dann wird die Temperatur wieder steigen und gegen die gewöhnliche Annahme auch mit Steigen fortfahren, wenn man sich der zweiten Eisgruppe, die gesichtet wird, von der Luvseite nähert. Erst, wenn das Schiff die Leeseite derselben erreicht hat, wird das Wasser wieder kälter. Solche Schwankungen: Zunahme der Wasserwärme bei der Annäherung an das Eis, Abnahme bei der Entfernung von demselben, können sich dann noch mehrfach wiederholen, wenn noch mehr Eisberge im Kurse des vor dem Winde segelnden Schiffes treiben. Die Journale von Schiffen, welche auf dem Wege nach Indien oder Australien in den höheren Breiten des Südatlantischen und des Indischen Ozeans mit westlichem Winde ostwärts fuhren, enthalten eine Reihe von Beispielen derartiger Beobachtungen, die manchen Schiffsführer in dem Glauben an den Einfluſs des Eises auf die Temperatur des Wassers irre werden liefsen.

Oft zeigt sich das kalte Wasser nur in einem Streifen, der nicht viel breiter ist als die Eismasse und der sich von der letzteren aus nicht genau nach Lee, sondern nach einer einige Striche weiter nach links liegenden Richtung erstreckt. Diese Richtungsablenkung entsteht, ebenso wie die des Windes vom Luftdruck-Gradienten, durch die Erdumdrehung. Ein auffälliges Beispiel dieser Erscheinung enthält das Journal des Schiffes „Caesarea", das auf der Reise von Kap Horn vom 23. bis 28. März 1893 zwischen 51° S. Br., 46° W. L.

Digitized by Google

und 47,8° S. Br., 49° W. L. sich im Eise befand. Der Kapitän A. Cords schreibt: „Als wir im Eise waren, wurden beträchtliche Unterschiede in der Temperatur des Wassers nicht gefunden, auch nicht, wenn wir ganz nahe an der Lee- oder Luvseite der Berge vorbeipassirten. Das Thermometer fiel nie unter 6°[1]). Ein anderes Verhalten zeigte sich jedoch am Nachmittage des 27. März, als wir uns auf nordöstlichem Kurse einer sehr umfangreichen tafelförmigen Eismasse näherten. Kurz bevor wir in Lee derselben kamen, wurde die Temperatur der Luft zu 8,4°, die des Wassers zu 7,9° abgelesen. Die erstere sank dann auf 6,5° und begann, als kein Eis mehr in der Windrichtung war, zu steigen. Die Wassertemperatur nahm während dieser Zeit nur um 0,3° ab, fiel aber rasch auf 4,1°, als die Mitte des Eises WSW peilte. Sie stieg erst wieder, und zwar sehr merklich, als wir das Eis in die Peilung SW gebracht hatten. Um 4 Uhr nachmittags, nachdem wir kaum 8 Sm. zurückgelegt hatten, betrug dieselbe schon 9,5°, und während der folgenden Wache fand eine weitere Zunahme bis 12,3° statt." Der Wind war zur Zeit nach dem Journal WNW. Das sehr kalte Wasser befand sich demnach in einer Peilung der Eismasse 4 Striche links von der Windrichtung.

Nach vorstehenden Ausführungen dürfte es also wohl möglich sein, die Anwesenheit grofser Eismassen vermittelst des Wasserthermometers zu erkennen, wenn man die beobachteten Temperaturen mit den für längere Zeiträume berechneten Mittelwerthen vergleicht. Ist man zu letzterem jedoch nicht im Stande, indem man keine physikalischen Karten besitzt, oder handelt es sich um vereinzelte Eisberge, so dürfte sich die Annäherung an das Eis nur unter gewissen Umständen rechtzeitig am Thermometer fühlbar machen, nämlich, wenn man, bei dem Winde oder mit seitlichem Winde segelnd, den Wind von Steuerbord hat. Alsdann ist es möglich, dafs man das nach links von Lee abtreibende kalte Schmelzwasser schon wahrnimmt, bevor man in die unmittelbare Nähe des Eises gelangt. Oft wiederholte Messungen sind natürlich nothwendig, besonders bei gröfserer Fahrgeschwindigkeit des Schiffes. Unter sonstigen Umständen wird man das kalte Wasser auch wohl finden, aber zu spät, wenn man das Eis schon quer zu luvwärts hat, oder es schon passirt ist. Ein vor dem Winde segelndes Schiff darf nicht erwarten, dafs es durch das Thermometer vor einem in der Kurslinie befindlichen Eisberg rechtzeitig gewarnt werden wird. Immerhin sollte man jedoch in Meeresstrichen, wo Treibeis vorkommt, den häufigen Gebrauch des Wasserthermometers nicht unterlassen. Wenn man sich nicht in einer Gegend befindet, wo durch das Zusammenstofsen kalter und warmer Meeresströmungen Schwankungen der Temperatur hervorgerufen werden, wird man durch eine erhebliche Abnahme der Wasserwärme doch immer darauf aufmerksam gemacht, dafs Eis sich in der Nähe befinden kann.

Die hauptsächlichsten Sicherheitsmafsregeln bleiben indessen scharfer Ausguck und die Bereitschaft, sofort den Kurs zu ändern. Kapt. Gahde vom Schiffe „Arethusa" schreibt: „Als einziger Schutz gegen Kollision mit Eis kann nur ein scharfer Ausguck dienen, im dichten Nebel bei flauer Briese vielleicht auch etwas das Gehör, denn das häufige Einstürzen der Wände eines Eisberges macht ein Geräusch, das meilenweit zu vernehmen ist. Man führe bei unsichtigem Wetter die Rahen etwas angebrafst, denn wenn irgend möglich sollte man wegen der gefährlichen Eisbrocken in Lee der Berge stets luvwärts von den letzteren passiren. Mufs zwischen Eisbergen hindurchgesegelt werden, so halte man aus demselben Grunde die Leeseite der Durchfahrt. Bei etwas diesiger Kimm bemerkte ich in der Dunkelheit über einigen Bergen etwas wie einen Blink in der Luft, die Eisberge selber aber, obschon bei Tage schneeweifs, erschienen in der Nacht schwarz. Nahebei mögen sie vielleicht als eine weifse Wolke in Sicht kommen können."

In ähnlichem Sinne äufsern sich viele Schiffsführer. Alle schildern die abgelösten Eisbrocken, die an der Leeseite der Berge und oft in der weiten Entfernung von mehreren Seemeilen treiben, als die gefährlichsten, da sie nur wenig aus dem Wasser hervorragen und dunkel wie dieses aussehen, also schwer zu

[1]) Das normale Mittel in 50° S. Br. und 47° W. L. im März ist ungefähr 8,5°. Mit 6° war die Wassertemperatur durch die Eisnähe also schon um 2,5° abgekühlt.

Digitized by Google

erkennen sind. Bei ihrer oft ganz erheblichen Gröfse und Dicke können sie einem Schiffe schweren Schaden zufügen. Das Aussehen des Eises bei Nacht wird von den meisten, ebenso wie von Kapt. GAHDE, als dunkel angegeben, nur bei Beleuchtung durch den Mond macht sich ein weifser Schein der Eisberge bemerkbar. In Bezug auf das sonst wohl hervorgehobene zahlreiche Erscheinen von Seevögeln, besonders der Eissturmvögel, als ein Zeichen der Eisnähe, berichten viele Schiffsführer das Gegentheil. In der Umgebung des Eises hätten sich auffälligerweise keine Vögel gezeigt. Oft erwähnt wird das laute Krachen im Eise und das Rauschen im Wasser, wenn grofse Stücke von den Eisbergen abstürzen, oder letztere das Gleichgewicht verlieren und kentern. Die Kapitäne FREERICHS vom „Äolus" und SCHNIEDERS von der „Freya" berichten, dafs der Wind an der Leeseite der Berge immer sehr puffig wird, mitunter bis zur Stille abflaut und dann wieder mit plötzlichem Stofse hart einfällt.

Was die **Fahrt durch den Nordatlantischen Ozean** anbetrifft, so sind Anweisungen bezüglich des Schneidens der Linie schon vorher gegeben worden. Es möge hier nur noch bemerkt werden, dafs für die von Kap Horn kommenden Schiffe ein sehr westlicher Schnittpunkt verhältnismäfsig am meisten Vortheil von Anfang November bis Mitte Februar und von Mitte April bis Ende Mai verspricht, ein östlicher aber am ehesten von etwa Mitte Juni bis Ende Oktober zulässig ist. So viel wie möglich sollten sie aber vermeiden, östlich von 26° W. L. zu schneiden. Vorausgesetzt, dafs sie an der Nordgrenze des Südostpassats westlicher stehen, haben sie durch die Äquatorkalmen immer recht nach Norden zu steuern.

Zur Zeit des Südwestmonsuns und besonders im August und September, wenn das Gebiet desselben, das sich an den Südostpassat anschliefst, am weitesten nach Norden reicht, kommt es vor, dafs die Schiffe, welche den Parallel von 5° N zu östlich schneiden, durch schral westlich, selbst nordwestlich holenden Wind in die Nähe oder gar an die Ostseite der Kapverden geführt werden. Hier werden sie durch Windstille aufgehalten oder doch von dem sehr schral einsetzenden Nordostpassat zu einem Umwege genöthigt. Um solches zu vermeiden, sollte man in der betreffenden Jahreszeit bei der Wahl der Steuerkurse stets die östliche bis nordöstliche Strömung in Rechnung ziehen, welche im Monsungebiet nicht selten mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 2 Knoten setzt.

Wenn das Nordostpassatgebiet erreicht ist, was, je nach der Jahreszeit, von Januar bis April schon in 2° oder 3°, im August und September aber erst in 12° bis 14° N. Br. der Fall sein wird, ist der Kurs auf St.-B.-Halsen bei dem Winde zu nehmen. Die Schiffe halten hier im Mittel eine Route ein, welche 20° N. Br. in 37,5° W. L. und 30° N. Br. in 40,0° W. L. schneidet. Einzeln betrachtet, weichen die Routen der Schiffe hier jedoch sehr von einander ab, in der That so sehr, dafs hier kaum noch von einem bestimmten Seewege die Rede sein kann. Zum grofsen Theile hat diese Verschiedenheit nun ihre natürlichen, in den Verhältnissen begründeten Ursachen: in den jahreszeitlichen und den unperiodischen Schwankungen der Grenzen des Passats und der Richtung, aus welcher derselbe weht, sowie in dem Unterschied der geographischen Länge, wo die Schiffe das Passatgebiet betreten. Sie zeigt sich jedoch auch innerhalb kurzer Fristen, und es kommt nicht selten vor, dafs von zwei nahezu gleichzeitig den Nordostpassat durchstechenden Schiffen das anfänglich im Westen stehende infolge seines so viel nördlicheren Kurses schliefslich am Ausgange aus dem Passatgebiet östlicher steht als sein Mitsegler.

Wir meinen nun, dafs diese Verschiedenheit gleichzeitig gut gemachter Kurse nicht allein durch die Luftdruck- und Windänderungen, sondern auch durch die Weise, wie die Schiffe den Nordostpassat durchsteuern, verursacht wird. Das Voll-Segelhalten im Passat wird in manchen Fällen ohne Zweifel in übertriebenem Mafse angewendet. Selbst unter der Voraussetzung, dafs eine westlichere Stellung an der polaren Passatgrenze, ihrer gröfseren Entfernung vom Bestimmungsorte an der europäischen Küste unerachtet, keinen Nachtheil bringen wird, kommt es doch immer nur darauf an, möglichst viel Nord zu machen, und ein Vollerweghalten im Passat, wenn dadurch das Gutmachen von Breite nicht vermehrt wird, ist unter allen Umständen falsch. Die erste Regel, die man beim Segeln beim Winde im Passat anzuwenden hat, lautet: Die Logge

Digitized by Google

und die Strichtafel zu Rathe ziehen und immer denjenigen Kurs steuern, welcher am meisten Nord bringt.

Aus der Vergleichung gleichzeitiger Reisen ergiebt sich nun aber nicht nur, dafs die Schiffe, welche etwas näher am Winde steuern, die polare Passatgrenze meistens rascher erreichen, sondern auch, dafs die östlichere Stellung in manchen Fällen eine beträchtliche Abkürzung der Fahrzeit von der Passatgrenze nach dem Bestimmungsorte herbeiführt. Es ist defshalb noch mehr Veranlassung vorhanden, im Passat nicht zu voll weg zu halten.

Die auf dem letzten Theile des Weges einzuschlagende Route ist natürlich je nach der Stellung, welche die Schiffe beim Verlassen des Passatgebiets einnehmen, eine verschiedene, und kann dafür eine bestimmte Anweisung nicht gegeben werden. In den allermeisten Fällen passiren die Schiffe im Nordwesten der Azoren, wobei sie oft die Inseln Corvo und Flores in Sicht laufen. Am westlichsten liegt die Route im Sommerhalbjahr — Mai bis Oktober; die Schiffe werden alsdann vom Passat am weitesten nordwärts begleitet und finden nicht selten erst in 40° N. Br. und 40° W. L. den günstigen Wind, mit welchem sie ihren Kurs nach dem Kanal, oder wo sonst ihr Bestimmungsort liegt, aufnehmen können. Im Winterhalbjahre geht aber auch eine beträchtliche Anzahl der Schiffe zwischen den Inseln hindurch. In einzelnen Fällen, wenn sie den Passat sehr früh verlieren, nehmen sie selbst die Route ganz innerhalb der Azoren.

Meistens erzielten die Schiffe, wie schon bemerkt, auf einer östlichen Route einen guten Erfolg. Verschiedene Fälle lassen sich nach den Journalen der Seewarte darlegen, in denen dieselben gegen Schiffe, welche sich gleichzeitig auf einer westlicheren Route befanden, bedeutend gewannen. Es würde indessen wohl nicht richtig sein, hieraus auf eine stets günstigere Gelegenheit auf der östlichen Route zu schliefsen. Vielmehr mufs man den Erfolg wohl hauptsächlich dem Umstande zuschreiben, dafs die Schiffe, welche eine östliche Route wählten, von vornherein, d. h. als das Passatgebiet verlassen wurde, östlicher standen und defshalb nach dem weiter östlich gelegenen Bestimmungsorte eine kürzere Distanz zurückzulegen hatten als ihre Mitsegler im Westen.

Es mufs hier bemerkt werden, dafs der durchschnittliche Gewinn sich aber bei weitem nicht in jedem einzelnen Falle zeigt. Betrachtet man die abweichenden Fälle näher, so ergiebt sich nun, dafs fast allemal, wenn das östlicher stehende Schiff nicht gewann, oder selbst verlor, im Osten der Route ein Gebiet hohen Luftdrucks vorhanden war. Das östliche Schiff, als dem Maximum am nächsten stehend, hatte dann den Nachtheil flauerer Winde, und es vermehrte denselben mitunter noch dadurch, dafs es den Kurs zu früh nach Osten veränderte und noch mehr in die Windstillen hineinsteuerte. Wenn dagegen das östliche Schiff erheblich gewann, so lag meistens ein Gebiet hohen Luftdrucks im Westen der Route und das westliche Schiff war dem Maximum am nächsten; oder auch, es befand sich zwischen den beiden Schiffen ein Gebiet niedrigen Drucks, und das östliche Schiff hatte südlichen, das westliche nördlichen Wind.

Die hier gemachte Erfahrung weist wieder darauf hin, dafs man bei der Wahl der Route immer die Luftdruckvertheilung berücksichtigen mufs. Indem wir die gewöhnlichen Zustände und Veränderungen der letzteren zur Voraussetzung nehmen, ergeben sich für die Fahrt vom Passatgebiet nach dem Kanal die folgenden Regeln.

So lange man sich in dem Gebiet hohen Luftdrucks und flauer, veränderlicher Winde an der Grenze des Passats befindet, mufs man vor allem Nord zu machen suchen, um sobald als möglich das weiter im Norden befindliche Gebiet frischer, beständiger Westwinde zu erreichen. Tritt später, wenn man östlicher steuert, noch wieder ein Steigen des Barometers bei gleichzeitigem Abflauen des südlichen oder südwestlichen Windes ein, so ist das ein Zeichen, dafs man dem Maximum zu nahe kommt, und man mufs nördlicher halten, um eine bessere Gelegenheit aufzusuchen.

In den Monaten Juni, Juli und August und gelegentlich auch zu anderen Jahreszeiten liegt oftmals ein ausgedehntes Gebiet hohen Luftdrucks längere Zeit fast ohne Ortsveränderung in der Umgebung der Azoren, mit seinem Maximum gewöhnlich in etwa 35° N. Br. und 30° bis 35° W. L. Dies ist die Zeit, wenn

Digitized by Google

die zu östlich stehenden oder ihren Kurs bei dem ersten südlich holenden Luftzuge gleich nach östlicher Richtung verändernden Schiffe oft lange durch Windstille aufgehalten werden und sich in grofsen Flotten im Westen der Azoren ansammeln. Um diese Zeit ist es von Vortheil, sich gut westlich zu halten und das Maximum in weitem Bogen zu umfahren.

In den übrigen Monaten, insbesondere Oktober bis Februar, pflegen die Druckverhältnisse in den Rofsbreiten auf der Mitte des Ozeans mehr veränderlicher Natur zu sein. Alsdann hat man im allgemeinen von einer westlichen Stellung in 30° N. Br. keinen Vortheil zu erwarten, vielmehr nur die Abkürzung des Weges zu bedenken, welche mit einem östlichen Schnittpunkte verbunden ist. Man sollte sich dann nicht scheuen, mit dem südlichen oder westlichen Winde, der nun oft schon im Süden von 30° N. Br. einsetzt, die Route zwischen den Azoren hindurch zu nehmen. Man sollte dabei jedoch aufserhalb der Linie bleiben, welche von 30° N. Br. und 30° W. L. nach 45° N. Br. und 15° W. L. führt, denn innerhalb derselben sind in allen Jahreszeiten nördliche Winde häufig.

Über die angegebene Linie hinaus zu gehen kann nur unter ganz besonderen Umständen angerathen werden. Diese treten mitunter im Spätherbst und Winter auf und bestehen darin, dafs sich eine Depression in der Gegend zwischen Madeira und den Azoren befindet. Die Anzeichen derselben sind für die von Süden kommenden Schiffe der verhältnismäfsig niedrige Barometerstand in 30° N. Br. und die Unterbrechung des Passats durch westliche Winde, die dann mitunter schon im Süden von 20° N. Br. angetroffen werden. Die Anwesenheit der Depression bewirkt, dafs nördliche Winde in der Länge der Azoren, südliche Winde an der Küste von Portugal auftreten. Von diesen Verhältnissen begünstigt, sind schon mit sehr gutem Erfolge Reisen von der Linie nach dem Kanal gemacht worden, auf welchen man von der Breite der Kapverden ab nahezu die direkte Route einhielt. Auch ist es in der fraglichen Jahreszeit — Oktober bis Februar — schon vorgekommen, dafs Schiffe, welche mit dem Winde aus N bis NNE, den sie nördlich von 30° N. Br. erhielten, auf B.-B.-Halsen segelten, ihr Reiseziel erheblich rascher erreichten als Mitsegler, die sich anfänglich in ihrer Nähe befanden, aber auf St.-B.-Halsen gingen. Die ersten segelten Süd- und Südostwinde an, während die anderen in Nordost- und Ostwinde geriethen.

Hinsichtlich der Ansegelung des Englischen, Bristol- und St. Georgs-Kanals müssen wir auf die speciellen Segelhandbücher für diese Gewässer verweisen. Wir wollen hier nur noch bemerken, dafs den Journalen der Seewarte zufolge beim Ansteuern des Englischen Kanals viel öfter eine südliche als eine nördliche Versetzung gefunden wird. Für Schiffe, welche den Wind nordwestlich oder auch nur raum westlich haben, dürfte es, besonders bei einer Bestimmung nach dem Orderhafen Falmouth oder bei unsichtigem Wetter, rathsam sein, bei der Aufgabe ihres Steuerkurses eine solche südliche Versetzung in Rechnung zu ziehen.

Es möge hier noch eine kurze Darlegung der Kurse und Distanzen von verschiedenen Schnittpunkten des Breitenparallels von 30° N nach der Höhe von Lizard eine Stelle finden. Man kann aus derselben ersehen, um wie viel sich die Fahrt des Schiffes beim Vollerweghalten im Passat vergröfsern mufs, damit eine Abkürzung der Reisedauer erzielt werden kann.

Nach Lizard (50° N. Br. und 5° W. L.) ist Kurs und Distanz:

von	30°	N.	Br.	und	25°	W. L.	N 37° O	1505 Sm.,
„	„	„	„		30°	„	N 43° O	1652 „
„	„	„	„		35°	„	N 49° O	1815 „
„	„	„	„		40°	„	N 53° O	1991 „
„	„	„	„		45°	„	N 57° O	2176 „

Setzen wir voraus, ein Schiff erhielte den Nordostpassat (im Winter) in 5° N. Br. und 26° W. L. und könnte NNW½W-Kurs bei dem Winde gutmachen. Damit würde es 30° N. Br. in 40° W. L. erreichen.

Nehmen wir nun an, es verändere, um bessere Fahrt zu erzielen, seinen Kurs nach NWzN. Damit würde es nach 43,5° W. L. in 30° N. Br. gelangen. Die Distanz nach Lizard von 30° N. Br. würde sich infolgedessen um 130 Sm.

Digitized by Google

vergrößern, die zurückzulegen bei einer mittleren Fahrt von 5 Knoten 26 Stunden erforderlich wären.

Um also durch Abhalten einen Vortheil erzielen zu können, müfste man durch die Kursänderung die Fahrt so vermehren, dafs der Parallel von 30° N in 43,5° W. L. mehr als 26 Stunden früher erreicht werden könnte als in 40° W. L.

Nach den in den Journalen der Seewarte enthaltenen Berichten über 1200 Reisen von Kap Horn nach der Höhe von Lizard, welche bis Ende 1894 gemacht worden sind, ergeben sich die Mittelwerthe und die Schwankungen der Reisedauer auf den Strecken vom Kap bis zur Linie, von der Linie bis Lizard und vom Kap bis Lizard für die verschiedenen Monate, wie folgt:

Dauer der Reise von Kap Horn nach der Höhe von Lizard.

Von Kap Horn im Monat	von Kap Horn nach der Linie			von der Linie nach Lizard			von Kap Horn nach Lizard			Anzahl der Reisen
	mittlere Reise	kürzeste Reise	längste Reise	mittlere Reise	kürzeste Reise	längste Reise	mittlere Reise	kürzeste Reise	längste Reise	
	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	
Januar	38,2	28	67	36,4	22	54	74,6	55	110	129
Februar	39,7	23	61	35,5	**20**	59	75,2	49	110	107
März	37,4	25	51	36,1	25	50	73,5	54	99	95
April	34,8	24	51	36,6	22	59	71,4	47	101	107
Mai	32,7	24	49	38,3	28	59	71,0	56	96	97
Juni	**31,3**	23	50	39,1	25	56	70,4	48	91	92
Juli	32,2	23	51	37,1	26	53	**69,3**	49	104	93
August	32,6	**20**	51	38,7	26	57	71,3	**46**	101	74
September	34,8	22	53	36,7	28	46	71,5	53	95	77
Oktober	36,0	23	52	**34,1**	21	53	70,1	49	93	96
November	37,4	25	54	**33,9**	21	55	71,3	50	103	106
December	37,9	25	54	37,0	22	61	74,9	49	107	127
das Jahr	35,4	20	67	36,6	20	61	72,0	46	110	1200

Nach Vorstehendem ist die Dauer der Fahrt von Kap Horn nach der Linie durchschnittlich am kürzesten im Juni, am längsten im Februar. Der Übergang vom Minimum zum Maximum durch die übrigen Monate ist ein auffallend regelmäfsiger. Die Reisedauer nimmt von Februar bis Juni in ununterbrochener Folge ab und von Juni bis Februar ebenso ohne Unterbrechung allmählich wieder zu. Der Unterschied zwischen den beiden Monaten — 8,4 Tage — ist sehr bedeutend. Er entsteht wohl hauptsächlich dadurch, dafs im Juni und den zunächst liegenden Monaten Mai, Juli und August der Südostpassat viel frischer weht als im Februar, und ferner auch die widrigen nördlichen Winde an der polaren Passatgrenze in der ersteren Jahreszeit weniger anhaltend wehen und häufiger durch südliche Winde unterbrochen werden als im südlichen Sommer.

Für die Fahrt von der Linie nach dem Kanal ergeben die günstigsten Mittelwerthe die Monate November und December — Abfahrt von Kap Horn einen Monat früher —, das ungünstigste Resultat liefert Juli, die Mitte des Sommers, wenn es in der Umgebung der Azoren am meisten Windstille giebt. In Hinsicht auf die mittlere Dauer der Gesammtreise durch den Atlantischen Ozean stellen sich als günstigste Monate zum Antritt der Fahrt Juli, Oktober und Juni heraus, als ungünstigste erscheinen Februar, December und Januar. Die raschesten Fahrten wurden auf beiden Strecken in 20 Tagen gemacht, auf der südlichen Halbkugel im August, auf der nördlichen im Februar. Die kürzeste Reise von Kap Horn nach dem Kanal wurde im August in 46 Tagen ausgeführt.

Digitized by Google

13. Von Ost-Asien und Hawaii nach der Westküste Amerika's und zurück.

1. Von Ost-Asien nach der Westküste Nord-Amerika's und zurück.

Die Schiffe, welche in der Fahrt von Ost-Asien nach der Westküste Nord-Amerika's beschäftigt sind und, wie es die gröfste Anzahl thut, von Hongkong oder Manila ausgehen, nehmen ihre Route entweder an der Ostseite von Formosa hinauf oder durch die Formosa-Strafse. Dann gehen sie zwischen den Linschoten- und den Liu-Kiu-Inseln oder auch zwischen den letzteren hindurch und in gröfserem oder geringerem Abstande von der Südküste Japans nach Nordosten, worauf in einer Breite, die im Sommer einige Grade nördlich, im Winter etwas südlich von 40° N liegt, die Länge abgesegelt wird. Die erste Strecke des Weges ist am leichtesten im Sommer zurückzulegen, wenn in den ostasiatischen Gewässern der Südwestmonsun herrscht; es wird auch dann südlich von Japan viel östlicher Wind angetroffen, gegen den gekreuzt werden mufs, aber die Schwierigkeit, welche Gegenwinde bereiten, ist doch viel weniger grofs als zur Zeit des Nordostmonsuns. Die Dauer der Fahrt von Hongkong nach 140° O. L. fällt infolgedessen im Winter auch um durchschnittlich 7 Tage länger aus, als im Sommer. Bei der Fahrt nach Osten über den Stillen Ozean in der letzteren Jahreszeit geht dieser Gewinn indessen zum Theil wieder verloren. Soweit die wenigen vorliegenden Berichte erkennen lassen, ist die Gelegenheit der Fahrt nach Osten in den vierziger Breiten im Sommer eine wenig befriedigende. Durchstehende frische westliche Winde sind selten; neben umlaufenden Winden, die von der Südseite beginnen und von der Nordseite endigen, treffen die Schiffe vielfach östliche Winde und Stillen, und halten infolge dessen bei der Überfahrt kaum eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 5 Knoten ein. Im Winterhalbjahr sind die Verhältnisse im ganzen etwas günstiger, aber auch dann kommt die mittlere Fahrgeschwindigkeit nicht über $5^1/_2$ Knoten hinaus.

Ein Näheres über den gewöhnlichen Verlauf der Reise ergiebt sich aus den nachstehenden mittleren Fahrzeiten und Schnittpunkten.

Von Hongkong nach San Francisco

von Oktober bis April (NE-Monsun)

östlich von Formosa bis	140° O. L.	in 31,6° N. Br.	22,4	Tage,
„	160° „	„ 36,9° „	7,6	„
„	180° L.	„ 39,5° „	7,0	„
„	160° W. L.	„ 40,0° „	7,2	„
„	140° „	„ 38,4° „	7,1	„
„	San Francisco		6,7	„
		zusammen	58	Tage,

von Mai bis September (SW-Monsun)

durch die Formosa-Strafse bis	140° O. L.	in 31,6° N. Br.	15,0	Tage,
„	160° „	„ 40,6° „	9,7	„
„	180° L.	„ 43,0° „	7,8	„
„	160° W. L.	„ 43,7° „	6,8	„
„	140° „	„ 41,4° „	7,8	„
„	San Francisco		6,2	„
		zusammen	53	Tage.

Nach Portland und der Juan de Fuca-Strafse liegt die Route von etwa 160° W. L. ab etwas nördlicher. Die Schiffe erreichen auf derselben von Oktober bis April 140° W. L. in 45,5° N. Br. nach 6 und den Bestimmungsort nach weiteren 5 Tagen; ganze Reise 55 Tage; von Mai bis September erreichen sie 140° W. L. in 47,9° N. Br. nach 7,2 und das Reiseziel nach 6,8 Tagen; ganze Reise, wie nach San Francisco, 53 Tage. Auf Reisen von

Digitized by Google

den Häfen Japans und Nord-China's wird 140° O. L. durchschnittlich 3 Grad nördlicher gekreuzt. Die mittlere Dauer derselben stellt sich, von Yokohama gerechnet, für das Winterhalbjahr zu 21 und für den Sommer zu 14 Tagen kürzer heraus, als die der Reisen von Hongkong. Sie beträgt demnach 37 bezw. 39 Tage nach San Francisco und 34 bezw. 39 Tage nach den nördlicheren Häfen. Die raschesten Reisen, welche gemacht wurden, waren die der „Bylgia" im September und Oktober 1886 von Yokohama nach der Juan de Fuca-Straſse in 27 und die der „Christine" im September 1894 von Nagasaki nach Portland in 32 Tagen.

Zur Zeit des Nordostmonsuns nehmen die Schiffe, welche von Hongkong oder Manila kommen, für den Weg nach Norden stets die Route im Osten von Formosa. Es ist dies auch jedenfalls das Richtigste, weil sie hier eine günstige Strömung — den Kuro-sivo — finden, der ihnen beim Aufkreuzen gegen den Nordostwind von groſsem Nutzen ist. Um sich des letzteren zu versichern, scheint es jedoch rathsam zu sein, nicht zu früh östlich zu gehen, sondern zwischen den Meiako-shima-Inseln und Formosa hindurch und ferner nördlich von den Liu-Kiu-Inseln zu passieren. Der Kuro-sivo, gleich dem Golfstrom des Nordatlantischan Ozeans eine Abflufsströmung des durch den Passat an der Küste aufgestauten Wassers, hat in seinem Anfangslaufe zwischen der Ostküste von Formosa und der Meiako-shima-Gruppe eine Breite von nicht ganz 100 Sm. Allmählich an Ausdehnung gewinnend fliefst er dann innerhalb der genannten und der Liu-Kiu-Gruppe, über welche er ostwärts nicht hinausgeht, gegen die Vandiemen- und die Colnett-Straſse im Süden der Insel Kiusiu, wo seine Breite 200 bis 260 Sm. beträgt. Jenseits der Straſsen, wo der Strom, östlicher sich wendend, längs der Südostküste und im Sommer auch längs der Ostküste von Nippon setzt, breitet sich sein Bette noch mehr aus, so dafs seine Ausdehnung in nordsüdlicher Richtung auf dem Meridian von 140° O im Winter ungefähr 330 Sm. und im Sommer ungefähr 500 Sm. erreicht. Nahe der Nippon-Küste von Kingkuasen über Inaboye-Saki bis zum Kii-Kanal zeigt sich eine deutliche Neerströmung, die besonders von April bis Juni auf der Strecke von Yokohama bis O-Shima oft die sehr gefährliche, weil auf das Land setzende Nordwestrichtung annimmt und nur in den Hochsommermonaten Juli und August fast gänzlich verschwindet. Es ist von Wichtigkeit, diese Verhältnisse beim Aufkreuzen zu beachten. Wenn man dabei die hier empfohlene Route einhält, also anfänglich mehr danach strebt, Nord zu machen, so hat man noch den weiteren Vortheil, dafs man rascher die nordwestlichen Winde erreicht, welche in der Nord-China-See und an der Südostküste Japans im Winter herrschend sind.

Der Weg durch den Bashi-Kanal und östlich von Formosa wird von vielen Schiffen auch im Südwestmonsun eingeschlagen. Eine Vergleichung der Reisen dieser mit denen der Schiffe, welche durch die Formosa-Straſse gingen, zeigt jedoch, dafs der letztere Weg erheblich vortheilhafter ist, indem die mittlere Dauer der Fahrt von Hongkong nach 140° O. L. sich für die Route durch die Straſse zu nur 15, für die Route östlich von Formosa aber zu 19,5 Tagen herausstellt. Die Strömung setzt in der fraglichen Jahreszeit in der Formosa-Straſse ebenso in günstiger Richtung wie östlich von der Insel, und die Schiffe, welche hindurchgehen und dann nördlich von der Liu-Kiu-Gruppe passiren, haben vor denen auf der östlichen Route den Vorzug, dafs sie einmal den günstigen Strom und ferner auch den günstigen Südwestwind länger behalten.

Da die geringe Anzahl der vorliegenden Reiseberichte über die Windverhältnisse auf dem nördlichsten Theil des Stillen Ozeans nur wenig Aufschluſs giebt, so ist nicht wohl zu sagen, ob die Schiffe auf einer anderen Route, als jetzt gewöhnlich eingeschlagen wird, eine bessere Gelegenheit zur Überfahrt nach Osten finden würden. Es scheint jedoch, dafs sie im allgemeinen nicht nördlich genug gehen. Sie stehen, besonders an der amerikanischen Seite, oft zu nahe dem Gebiete hohen Luftdrucks an der polaren Grenze des Nordostpassats, welches im Sommer sich oft sehr weit nach Norden erstreckt, und dies hat zur Folge, dafs sie, statt günstigen frischen Windes, Flaue, Stille oder auch östlichen Wind antreffen. Da der gröfste Kreis vom Schnittpunkte von 140° O. L. nach San Francisco in ungefähr 170° W. L. bis 47° N. Br. geht, so führt eine nördlichere Route als die gewöhnlich eingehaltene noch eine Ab-

Digitized by Google

kürzung des Weges herbei. Auf Reisen im Winter nach der Juan de Fuca-Straſse und Portland sollte man jedoch auf das häufige Auftreten südlicher und südöstlicher Winde an der amerikanischen Küste Bedacht nehmen und den Bestimmungsort lieber von Südwesten als von Westen ansteuern.

Ein Weiteres über den Verlauf der hier in Rede stehenden Reisen ergeben die nachstehenden beiden Berichte:

Kapt. W. Vorsatz von der Bark „F. H. Drews" schreibt: „Nachdem wir vom 27. März 1879 an volle vier Wochen in den verschiedenen Buchten des östlichen Bosporus, unter denen die Paris-Bai am meisten zu empfehlen ist, die Befreiung unseres Bestimmungsortes Wladivostok vom Eise abwartend, gelegen hatten und dabei nicht wenig von den hin- und hertreibenden Eisschollen belästigt worden waren, konnten wir am 24. April, an welchem Tage der englische Dampfer „Dragon" sich mit grofser Anstrengung einen Weg durch das Eis gebrochen hatte, den genannten Hafen erreichen. Nach erfolgter Entlöschung traten wir am 24. Mai 1879 unsere Reise nach Hakodadi an.

Anfänglich war der Wind frisch aus Südost, gegen welchen wir aus der Bai Peter des Grofsen hinauszukreuzen hatten; am Morgen des 26. holte er jedoch südlicher, und mit steifem SSW-Wind und bei gutem Wetter durchsegelten wir nun in 48 Stunden die ganze Breite der Japan-See. Am Nachmittage des 28. ankerten wir vor Hakodadi. Da sich meine Erwartung, hier eine Fracht nach China zu erhalten, nicht erfüllte, so begaben wir uns am 31. Mai auf die Weiterreise nach San Francisco.

In der Tsugar-Straſse war der Wind zwischen E und S, frisch, mit Staubregen und sehr unbeständig in Stärke und Richtung. Der ziemlich stark in östlicher Richtung setzende Strom liefs uns jedoch schon am Abend Kap Siriga-Saki und am nächsten Mittage, am 1. Juni, Kap Yerimo erreichen. Hier erhielten wir westlichen Wind. Derselbe war aber nur von geringer Stärke und von kurzer Dauer; schon nach 24 Stunden hatte der Wind sich nach NE verändert, und noch einen Tag später wehte eine mäfsige Briese aus S.

Unter ähnlichen raschen Richtungsänderungen des Windes verlief die ganze Überfahrt, auf welcher wir uns zwischen den Breitenparallelen von 40° und 42° Nord hielten. Im Journal ist kein einziger Fall verzeichnet, in welchem der Wind von einer bestimmten Richtung nicht schon nach höchstens 36 Stunden von einem aus ganz anderer Richtung wehenden abgelöst worden wäre. Das begleitende Wetter war ruhig, doch im allgemeinen recht trübe und feucht von Nebel und Staubregen, so dafs der blaue Himmel nur selten zu sehen war. Der Seegang war mäfsig. Der Windstärke wegen hätten wir die Bramsegel während der ganzen Reise kaum festzumachen brauchen.

Eine Ausnahme machte das Wetter des 20. Juni 1879, an welchem Tage wir zwischen dem 40. und 41. Breitengrade und in 177° W. L. einen orkanartigen NE-Sturm mit Regen, schweren Böen und hohem Seegange hatten. Das Barometer fiel in der Zeit von 8^h p. m. des 19. bis 9^h p. m. des 20. Juni von 760,7 bis 744,2 mm (unverbesserte Ablesung), während der Wind stetig aus NE war und allmählich bis zur Stärke 10—11 zunahm. Wir lagen anfänglich auf B.-B.-Halsen nach SO, aber befürchtend, dafs wir uns dem südlich vom Schiffe gelegenen Centrum des vermutheten Wirbelsturmes zu sehr nähern würden, brachten wir das Schiff um 8^h p. m. des 20. auf St.-B.-Halsen, worauf es NW vorlag. Nachdem das Barometer seinen niedrigsten Stand erreicht hatte, liefs der Sturm um Mitternacht etwas an Stärke nach, die Böen wurden leichter und der Regen weniger dicht. Um 4^h a. m. des 21. Juni hatte sich der Wind bis N gedreht und so weit gemäfsigt, dafs wir schon einige Segel setzen konnten. Am Nachmittage war das Schiff wieder unter vollen Segeln; es wehte ein mäfsiger Wind aus NNW bei rasch steigendem Barometer.

Am 7. Juli, nach 38tägiger Reise, erreichten wir San Francisco."

Kapt. H. Rabbe von der Bark „Joseph Haydn" berichtet über seine Reise von Manila nach San Francisco, welche er am 22. Oktober 1880 antrat, wie folgt: „Das Einsetzen des NE-Monsuns, welches wir während unserer Anwesenheit in Manila beobachteten, findet hier gewöhnlich mit stürmischem und unbeständigem Wetter statt, und Teifune sind zwischen 15° und 23° N. Br. um diese Zeit nicht selten. Unter der Küste von Luzon findet man flaue, veränder-

Digitized by Google

liche Winde, von Gewittern und Regenböen unterbrochen; nur eine kurze See kündet den nahen NE-Monsun an. Dieser wird aber erst in voller Kraft verspürt, wenn man beim Kap Bojeador ankommt. Hier macht sich auch schon westlicher Strom bemerkbar, welcher zunimmt, sobald der Bashi-Kanal offen ist.

Im Bashi-Kanal wehte es hart, und lief eine solch unregelmäfsige See, dafs das Schiff schwer arbeitete, und von allen Seiten, selbst über Heck und Bug, die See herüberbrach. Ich würde daher rathen, so lange man den westlichen Strom in dem Bashi-Kanal spürt, möglichst nördlich wegzuarbeiten, bis zur Breite der Südspitze von Formosa, und dann erst zu versuchen, Ost zu gewinnen. Darauf dicht um Formosa herum; wenn Wind und Wetter es gestatten, zwischen dieser Insel und Botel Tobago und Samasana hindurch, immer nahe an der Küste hinauf, bis man nördlich von 23° N. Br. ist, und dann erst östlicher weghalten, um später mit den westlichen Winden, welche man in etwa 27° N. Br. zu erwarten hat, zwischen 32°—33° N. Br. den Meridian von 140° Ost und somit den offenen Ozean zu erreichen. Auf meiner Route, welche aufserhalb Botel Tobago und Samasana führte, habe ich vom Kuro-sivo südlich von Samasana keine Spur und nördlich von dieser Insel nur sehr wenig verspürt, obgleich ich die Meiako-Shima-Inseln sichtete und mich hier an einem Orte befand, wo der stärkste Strom sein soll[1]). Diese Verhältnisse mögen sich übrigens zu anderen Zeiten günstiger gestalten.

Von 27° N. Br. und 131° O. L. an fand ich westliche Winde vor, welche bis 180° Länge mehr aus nördlicher, von dort bis zur amerikanischen Küste aber viel häufiger aus südwestlicher Richtung wehten und nicht selten bis SE holten. Nach dieser Erfahrung halte ich es für rathsam, im Winter den Meridian von 180° nicht nördlich von der Breite des Bestimmungsortes zu schneiden. Man wird hier stetigeres Wetter als weiter nördlich antreffen und befindet sich, in die Nähe der Küste gelangt, den daselbst anhaltend hoch südlich wehenden Winden gegenüber in einer besseren Stellung, um den Bestimmungshafen erreichen zu können. Südliche Strömung habe ich im December 1880 an der kalifornischen Küste nicht vorgefunden."

Die Fahrt in entgegengesetzter Richtung, von Nord-Amerika nach Ost-Asien, wird von deutschen Schiffen sehr selten gemacht, und bedarf defshalb an dieser Stelle keiner eingehenden Erörterung, zumal die Verhältnisse für die Wahl der Route sehr einfach liegen. Man mufs zunächst auf südwestlichem oder südlichem Kurse das Nordostpassatgebiet ansteuern, was von San Francisco aus fast immer mit günstigem Winde bewerkstelligt werden kann, und dann in einer zweckmäfsigen Breite nach Westen segeln. Die Schiffe, von welchen Berichte vorliegen, wählten zur Überfahrt meistens die Breite 18° bis 19° N. Für den Winter scheint dies etwas zu nördlich zu sein; wenigstens erfuhren mehrere Schiffe in dieser Jahreszeit in der Nähe der Marianen und westlich von diesen Inseln einigen Aufenthalt durch Abflauen und Störung des Passats, was ihnen in einer südlicheren Stellung wahrscheinlich erspart worden wäre. Die mittlere Dauer von fünf Winterreisen von San Francisco nach Hongkong war 50 Tage. Die Sommerreisen waren meistens länger.

2. Von Honolulu nach San Francisco und zurück.

Von den Schiffen, welche ihre in einem europäischen Hafen eingenommene Ladung nach den Hawaiischen Inseln bringen, versegeln die meisten, um Rückfracht nach Europa zu erhalten, nach San Francisco. Auf dieser Reise steuern sie von Honolulu nach der Durchfahrt zwischen Oahu und Kauai; von hier nehmen sie ihren Kurs bei dem Winde auf St.-B.-Halsen durch den Nordostpassat, durchsegeln, allmählich östlicher haltend, den Strich leichter, veränderlicher Winde an der Passatgrenze und steuern schliefslich mit den vorwiegend westlichen Winden der höheren Breiten ostwärts dem Bestimmungsorte zu. Wie ein Blick auf die Karten 12 bis 16 des Physikalischen Atlas zeigt, befinden sich die Schiffe beim Antritt ihrer Fahrt an der Südwestseite des Gebietes hohen

[1]) S. das an früherer Stelle über den Strom Gesagte.

Digitized by Google

Luftdrucks, welches vor der kalifornischen Küste lagert, und die Reise von Honolulu nach San Francisco ist eine Umsegelung dieses Hochdruckgebiets an seiner West-, Nord- und Nordostseite. Dementsprechend geht die während der Fahrt beobachtete Veränderung in der Richtung des Windes im allgemeinen so vor sich, dafs auf der nördlich gerichteten Strecke der Wind sich allmählich von ENE nach SE und S dreht und dann auf dem Wege nach Osten von SW nach NW holt.

Infolge der grofsen jahreszeitlichen Verschiebung der polaren Grenze des Nordostpassats, dessen Gebiet in der Länge der Hawaiischen Inseln im Januar und Februar durchschnittlich nur bis 24°, von Juni bis September aber bis ungefähr 33° N. Br. reicht, müssen die Schiffe, um die günstige Gelegenheit für die Fahrt nach Osten zu erhalten, im Sommer erheblich weiter nach Norden gehen, als im Winter, in welcher Jahreszeit mitunter gar kein Passat angetroffen wird, und eine fast direkte Route nach dem Bestimmungsort eingeschlagen werden kann. Indessen ist der Unterschied in der mittleren Lage der Route zwischen Sommer und Winter nicht ganz so erheblich, wie die angegebene Verschiebung der mittleren Passatgrenze wohl erwarten läfst, und dies hat zumeist seinen Grund darin, dafs näher der kalifornischen Küste, in 140° bis 135° W. L., der Unterschied zwischen Sommer- und Winterlage der Passatgrenze bedeutend geringer ist. Durch den gröfseren Umweg wird naturgemäfs auch die Dauer der Reise im Sommer durchschnittlich etwas länger, als sie im Winter ist.

Nach den Journalen der Seewarte ergeben sich Verlauf und Dauer der Reise von Honolulu nach San Francisco in ihren Mittelwerthen, wie folgt:

Abfahrt von Honolulu	bis 30° N. Br.		bis 150° W. L.		bis 140° W. L.		bis 130° W. L.		bis San Francisco		Anzahl der Reisen
	in W. L.	Tage	in N. Br.	Tage	in N. Br.	Tage	in N. Br.	Tage	Tage	ganze Reise Tage	
von December bis März	150,1°	7,0	30,0°	—	34,1°	4,4	36,3°	3,4	3,9	18,7	10
im April und Mai	156,4°	6,0	35,3°	5,0	38,1°	4,6	37,9°	3,5	2,9	22,0	10
von Juni bis September	157,8°	4,2	37,3°	6,2	39,5°	5,2	38,7°	4,6	2,9	23,1	13
im Oktober und November	153,1°	7,1	32,3°	1,8	35,5°	4,6	37,3°	4,0	3,7	21,2	8

Die raschesten Reisen machten „C. R. Bishop“ im Januar und Februar 1886 in 13 und „J. C. Pflüger“ in derselben Jahreszeit 1890 in 12 Tagen.

Segelanweisungen bedarf es für die Fahrt kaum; es kommen dieselben Regeln zur Anwendung wie auf allen Reisen, die mit dem Passat angefangen und mit den westlichen Winden der höheren Breiten vollendet werden: Man soll den Kurs, nachdem der Passat aufgehört hat, nicht zu früh und nur allmählich östlicher nehmen. Freilich ist auch die Abkürzung des Weges in Betracht zu ziehen, aber wenn ein Schiff zu früh den Kurs nach Ost verändert und infolgedessen in die Windstillen in der Mitte des Hochdruckgebiets oder von neuem in Nordostwind geräth, so verliert es durch den entstehenden Aufenthalt viel mehr Zeit, als es durch die Abkürzung des Weges hätte gewinnen können.

Längeren Aufenthalt erleiden die Schiffe, welche von Honolulu ausgehen, mitunter gleich zu Anfang der Reise, wenn sie nämlich bei der Durchfahrt zwischen Oahu und Kauai sich zu nahe der ersteren Insel halten und in Lee des hohen Landes den Passat verlieren und in Windstille gerathen. Die Bark „J. C. Glade“ verliefs, nach San Francisco bestimmt, Honolulu am 18. Oktober 1895 im Schlepptau eines Dampfers und passierte, nachdem der Dampfer losgeworfen, abends Barber-Spitze, die Südwestecke von Oahu. Nachts

Digitized by Google

trat Stille ein, und die Bark trieb dann bei totaler Windstille, die nur selten durch leichte Luftzüge aus verschiedenen Richtungen unterbrochen wurde, und südwestlicher Gegenströmung fünf Tage lang auf nahezu derselben Stelle. Erst am Abend des 23. Oktober kam frische Briese aus NNW durch, gegen welche nordwärts gekreuzt wurde. Am Mittage des 24. war man endlich klar von den Inseln.

Kapt. H. KRUSE von der Bark „Marie Hackfeld" schreibt: „Wenn man Honolulu nachmittags verläßt und die Route zwischen Oahu und Kauai hindurch nimmt, so ist zu empfehlen, daſs man der ersteren Insel einen Abstand von 15 Sm. giebt, weil man dann über Nacht Briese behalten wird, während man näher dem Lande Winstille hat." Kapt. HALTERMANN fügt diesem noch die Bemerkung hinzu, daſs es rathsam ist, sich auch bei Tage in gröſserer Entfernung von der Ostseite Oahu's zu halten, weil näher unter Land um diese Zeit sehr heftige Fallwinde von den Bergen auftreten. Durch einen solchen verlor das Schiff „R. W. Wood" die Stängen.

Auf Reisen von Honolulu nach mexikanischen Häfen folgten „Ka Moi" im April 1877, „Josefa" im September 1882 und „Triton" im Mai 1895 anfänglich der Route nach San Francisco, steuerten aber schon von 130° oder 135° W. L. an wieder südostwärts und vollendeten ihre Fahrt mit dem nordwestlichen Küstenwinde. Sie überschritten, südostwärts steuernd, 30° N. Br. „Ka Moi" in 122,9° W. L. nach 22, „Josefa" in 122.6° W. L. nach 19 und „Triton" in 120° W. L. nach 20 Tagen. Die Dauer der Reise des ersten war 31 Tage nach Mazatlan, des zweiten 34 Tage nach Guaymas, des dritten 27 Tage nach Mazatlan.

Die Bark „Mazatlan" nahm auf einer Reise von Honolulu nach Corinto, die sie am 9. April 1889 antrat, den Kurs ebenfalls zunächst nordwärts zum Passatgebiet hinaus, dann mit westlichem Winde ostwärts und nun längs der Küste. Sie überschritt 30° N. Br. in 120° W. L. am 20. Tage der Reise und wurde vom Küstenwind bis 17° N. Br. und 105° W. L. geführt. Es folgten leichte, veränderliche, aber meistens günstige Land- und Seebriesen, unterbrochen durch einen steifen Nordostwind vor dem Golf von Tehuantepek, mit denen die Bark am 29. Mai nach 50tägiger Reise ihr Ziel erreichte.

Die von deutschen Schiffen selten gemachten Reisen in entgegengesetzter Richtung, von San Francisco nach Honolulu, sind noch leichter auszuführen, als die oben besprochenen. Die Schiffe steuern mit dem nordwestlichen Küstenwinde, ohne viel vom direkten Wege südostwärts abzuweichen, dem Passate zu, mit dem sie dann nach ihrem Bestimmungsorte gelangen. Umgekehrt wie auf der Fahrt nach Nordosten sind hier die Reisen im Sommer, wenn der Küstenwind am meisten entwickelt ist, das Passatgebiet am weitesten nach Norden reicht, und die Route sich am meisten dem kürzesten Wege nähert, durchschnittlich 4 bis 5 Tage kürzer wie im Winter, in welcher Jahreszeit die Schiffe oft gegen südliche und südwestliche Winde an der Küste von Kalifornien aufarbeiten müssen, ehe sie die jetzt mitunter erst südlich der Breite von Hawaii angetroffene Passatgrenze erreichen. Im Mittel erreichen die Schiffe

	130° W. L. in		140° W. L. in	
im Winter	27,5° N. Br.	nach 7,0 Tagen,	21,5° N. Br.	nach 6,5 Tagen,
im Sommer	31,0° „	„ 4,7 „	24,7° „	„ „ 4,6 „

	150° W. L. in		und Honolulu	
im Winter	21,2° N. Br.	nach 4.5 Tagen,		nach 3,7 Tagen,
im Sommer	22,3° „	„ 4,0 „		„ 3,7 „

Dauer der ganzen Reise im Winter 21,7, im Sommer 17,0 Tage.

Die rascheste Reise machte die „Undine" im Juli 1878 in 15 Tagen. Bei MAURY ist die kürzeste Fahrt mit 11 Tagen verzeichnet.

3. Von Ost-Asien nach Süd-Amerika.

Die Reisen von Ost-Asien nach der Westküste Süd-Amerika's haben in den meisten Fällen Hongkong als Abfahrtsort und Callao als Reiseziel. Wird

Digitized by Google

eine solche Reise zur Zeit des Nordostmonsuns angetreten, so liegen die Verhältnisse für die Wahl der Route ziemlich einfach. Die Schiffe segeln alsdann mit dem günstigen Winde die China-See hinunter nach der Sunda-Straſse, durchstechen das Südostpassatgebiet bei dem Winde auf B.-B.-Halsen, laufen dann mit den vorherrschenden westlichen Winden der höheren Breiten nach Osten, wobei sie südlich von Tasmanien und Neu-Seeland passiren, und erreichen, allmählich nördlicher steuernd, schliefslich auf derselben Route wie die von Australien kommenden Schiffe ihren Bestimmungsort. Der westlichste Punkt, zu welchem die Schiffe im Indischen Ozean durch den Passat geführt werden, ist ungefähr 90° O. L. in 30° S. Br. Als mittlere Dauer der Reise, wenn deren Antritt in die Zeit des voll entwickelten Nordostmonsuns, d. i. in die Monate December, Januar und Februar fällt, ist zu rechnen: von Hongkong bis zum Indischen Ozean 14 Tage, von der Sunda-Straſse bis 150° O. L. 35 Tage, von 150° O. L. bis Callao 47 Tage, zusammen 96 Tage. Wird die Reise zu Anfang oder gegen Ende des Monsuns, d. h. in der zweiten Hälfte Oktober, im November oder im März, angetreten, so stellt sich die Fahrtdauer auf der ersten Strecke und demnach auch für die ganze Reise um etwa 10 Tage länger heraus. Kapt. C. L. Henne von der Bark „Heinrich", welcher am 26. Oktober 1893 Hongkong verliefs und auf der hier besprochenen südlichen Route in 101 Tagen Callao erreichte, berichtet, dafs von drei englischen Schiffen, welche gleichzeitig mit „Heinrich" die Reise antraten, aber die Route durch den nördlichen Stillen Ozean einschlugen, das eine zur Reise nach Callao 125 Tage gebrauchte, während die beiden anderen erst nach 157 Tagen in Callao bezw. Valparaiso anlangten.

Da die Reise auf der südlichen Route bereits im „Segelhandbuch für den Indischen Ozean", sowie in früheren Kapiteln des vorliegenden Buches eingehend besprochen worden ist, so bedarf es für sie kaum weiterer Anweisungen. Nur auf einen Punkt möge hier noch aufmerksam gemacht werden. Zur Zeit, wenn in der China-See und den ostasiatischen Gewässern nördlich der Linie der Nordostmonsun herrscht, gelangen die Schiffe aufserhalb der Sunda-Straſse nicht sofort in den Südostpassat, sondern sie haben erst noch einen Gürtel leichter, veränderlicher, oft von Stillen, oft auch von heftigen Böen unterbrochener Winde aus dem westlichen Halbkreise zu durchqueren, ehe sie in 9° bis 11° S. Br. die stetige frische Briese des Passats erhalten. Nun erstreckt sich jener Gürtel, den zu durchsegeln immer Aufenthalt verursacht, im Osten von der Sunda-Straſse viel weiter nach Süden als in westlicherer Länge. Um rasch hindurch zu kommen, sollte man defshalb aufserhalb der Sunda-Straſse mit diesen nordwestlichen bis südwestlichen Winden nicht nach Süden und noch weniger nach Südosten, sondern mehr nach Südsüdwest oder Südwest arbeiten.

Zur Zeit des Südwestmonsuns, der den Weg südwärts nach dem Indischen Ozean schwierig und die Fahrt langwierig macht, schlagen die von Hongkong nach Callao bestimmten Schiffe die nördliche Route ein. Zunächst denselben Weg durch die Formosa-Straſse und nördlich von den Liu-Kiu-Inseln verfolgend, wie die nach der Westküste Nord-Amerika's gehenden, legen sie den gröfsten Theil der gutzumachenden Ostlänge im nördlichen Stillen Ozean zurück. Sie steuern dabei anfänglich dieselben Breiten an, wie die Kalifornienfahrer. Von ungefähr 170° W. L. an halten sie südlicher und biegen, 30° N. Br. in ungefähr 127° W. L. schneidend, allmählich in die Route von San Francisco nach Kap Horn ein, von welcher die ihrige aber insofern abweicht, als im Nordostpassatgebiet, das sie in ungefähr 30° N. Br. erreichen, näher am Winde gehalten und im Gebiet der südwestlichen Winde zwischen Nordost- und Südostpassat mehr Ostlänge gutgemacht wird, ähnlich wie es auf Reisen von San Francisco nach der Westküste Süd-Amerika's geschieht. Der mittlere Schnittpunkt des Äquators kommt in 111° W. L. zu liegen. Nachdem auch das Südostpassatgebiet bei dem Winde auf B.-B.-Halsen durchquert ist, wird mit den veränderlichen Winden der höheren südlichen Breiten von Neuem ostwärts gesteuert, wobei in den meisten Fällen 37° S. Br. nicht überschritten wird, und dies so weit fortgesetzt, bis auf dem wieder eingeschlagenen nordöstlichen Kurse der Bestimmungsort mit dem Passat erreicht werden kann.

Digitized by Google

Den Durchschnittsverlauf der Reise zeigen annäherungsweise die nachstehenden Zahlen.

Von	Hongkong	nach	140°	O. L.	in	33,5°	N. Br.	15 Tage,
„	140° O. L.	„	180°	L.	„	43,0°	„	17,5 „
„	180° L.	„	160°	W. L.	„	42,2°	„	6,8 „
„	160° W. L.	„	140°	„	„	38,2°	„	8,0 „
„	140° „	„	30°	N. Br.	„	127,5°	W. L.	7,7 „
„	30° N. Br.	„	10°	„	„	117,3°	„	13,0 „
„	10° „	„	0°	Br.	„	111,0°	„	11,0 „
„	0° Br.	„	30°	S. Br.	„	116,0°	„	11,7 „
„	30° S. Br. über 36° S. Br.	„	30°	„	„	86,7°	„	13,5 „
„	30° „	„	Callao					9,0 „
								zusammen 113 Tage.

Zwei Schiffe, die Bark „Louise“ und die Bark „Papa“, schlugen den Weg nach Süden durch die Passatregion schon in einer westlicheren Länge ein, indem das eine östlich von den Hawaiischen Inseln, das andere zwischen denselben hindurch passirte, und machten auch auf dieser Route ziemlich gute Reisen von 121 bezw. 105 Tagen Dauer. Die Bark „Papa“, welche Hongkong am 3. Juni 1893 verliefs, nahm die Route durch die Formosa-Strafse und zwischen den Linschoten- und den Liu-Kiu-Inseln hindurch. Sie traf im Norden, wo sie nur bis 42° N. Br. ging, viele flaue und umlaufende Winde, doch waren dieselben meistens aus günstiger Richtung. Von 160° W. L. südlicher steuernd schnitt sie 30° N. Br. in 147° W. L., passirte östlich von den Hawaiischen Inseln und ferner westlich von Tahiti. Die Passate waren ziemlich frisch, doch wurde im Gürtel zwischen deren Gebieten viel Stille angetroffen. Auf der südlichen Halbkugel steuerte die Bark als höchste Breite 36° S an und fand hier eine günstige Gelegenheit, nach Osten zu gelangen. Die Reisedauer war bis 180° L. 32, bis zur Linie 33, bis Callao 40, im ganzen 105 Tage.

Die Bark „Louise“ trat ihre Reise am 13. Juni 1888 an. Sie ging, da der Südwestmonsun noch nicht eingesetzt hatte oder unterbrochen war, mit steifem östlichem Winde durch den Pescadores-Kanal, wo der Wind bald südlich und darauf südwestlich holte. Vom Kuro-sivo fand sich hier keine Spur. Mit wieder einsetzendem östlichem Winde nahm die Bark ihren Weg durch die Liu-Kiu-Gruppe. Jenseits derselben war der Wind meistens günstig, und nun wurde südlich von Japan, zwischen 136° und 143° O. L., auch ein starker Oststrom beobachtet. In 39° N. Br. und 158° O. L. hatte „Louise“ am 4. Juli einen rasch vorübergehenden, aber schweren Sturm aus SE durch SW bis W durchzumachen. Das Barometer fiel und stieg sehr schnell, wie bei Stürmen an der Ostküste Nord-Amerika's. Nachdem als höchste Breite 43,4° N in 180° L. angesegelt worden war, wurde schon in 155° W. L. wieder in den Nordostpassat hineingesteuert. An dessen Nordgrenze entstand noch viel Aufenthalt durch Stille und südöstlichen Wind, welch letzterer die Bark öfters nöthigte, noch wieder auf St.-B.-Halsen zu gehen. Auch in Lee von Oahu wurde die Bark, als sie nahe dieser Insel passirte, noch 12 Stunden durch Windstille aufgehalten. Im übrigen war der Passat recht frisch, ebenso der Südostpassat, der mit einem plötzlichen Herumspringen des Windes in einer Gewitterböe einsetzte. Aufserhalb der Passatgrenze, die in 22° S. Br. lag, wurde abermals viel Stille und flauer südlicher und südöstlicher Zug angetroffen; der längste Aufenthalt entstand jedoch in südlicheren Breiten durch steifen, zeitweilig stürmischen Ostwind. Vom 1. September in 31° S. Br. und 142° W. L. bis zum 15. in 42° S. Br. und 131° W. L. wehte es unablässig aus dem östlichen Viertel, erst bei niedrigem, später bei hohem Barometerstande. Der Rest der Reise verlief ziemlich günstig. Ihre Dauer war: von Hongkong bis 180° L. 28, von dort bis zur Linie 33, von dort bis Callao 60, im ganzen 121 Tage.

Auf einer merkwürdigen Route machte die Bark „Esmeralda“ ihre Reise. Dieselbe traf im Sommer 1875, nachdem sie vorher durch östliche Winde aufgehalten worden war, in nördlicher Breite eine sehr gute Gelegenheit, obschon sie nur eben über 40° N hinausging. Mit nordöstlichem Winde, den sie in

Digitized by Google

34° N. Br. und 146° W. L. erhielt, steuerte sie schon auf dieser Länge bei dem Winde in den Passat hinein, der aber eine so raume Richtung annahm, dafs die Bark 15° N. Br. in 120° W. L. anholen konnte. Wahrscheinlich würde es jetzt vortheilhafter gewesen sein, wenn man bei der hier beginnenden Mallung nicht so sehr nach Ost, sondern nach Süd gestrebt hätte, um das Gebiet der stetigen Südwinde, die in 7° N. Br. einsetzten, möglichst rasch zu erreichen. Mit letzteren segelte „Esmeralda" ostwärts bis über die Galapagos-Inseln hinaus und wendete, als der Wind östlich von S holte, auf 3,6° S. Br. und 81° W. L. Von dort nach Südwest segelnd hatte sie schliefslich das aufserordentlich seltene Glück, dafs sie in 19° S. Br. nördlichen Wind erhielt, der zwar nur zwei Tage anhielt, sie aber doch so weit nach Osten brachte, dafs sie mit dem wieder einsetzenden Südostwind Callao anholen konnte. Fahrtdauer bis 180° L. 37, bis zur Linie 50, bis Callao 21, im ganzen 108 Tage.

Wie man sieht, kann die Reise in sehr verschiedener Weise gemacht werden. In erster Linie dürfte es sich jedoch empfehlen, der gewöhnlichen Route zu folgen, welche an der Ost-, d. i. Nordwindseite des nordpacifischen Hochdruckgebietes hinführt. Nur dürfte es vortheilhafter sein, sich auf dem Wege südwärts durch die Passatgebiete etwas westlicher als die mittleren Schnittpunkte zu halten und im Nordostpassat, der in der fraglichen Jahreszeit meistens nur als eine schwache Briese weht, etwas weniger nahe am Winde zu halten. Man schneide 30° N. Br. in ungefähr 130° W. L. und 10° N. Br. nicht östlich von 123° W. L. Mit den Winden aus SSW bis S, die weiterhin angetroffen werden, segele man auf St.-B.-Halsen, bis der Wind sich so weit nach links gedreht hat, dafs man auf B.-B.-Halsen mehr Süd gutmachen kann. Nachdem das Südostpassatgebiet durchsegelt und in höherer Breite — etwa 35° oder 36° S — eine befriedigende Gelegenheit zur Fahrt nach Osten angetroffen ist, setze man auf der letzten Wegstrecke den Kurs so, dafs man, nördlicher steuernd, auf 30° S. Br. den Bestimmungsort in die Peilung NO oder etwas nördlicher gebracht hat.

Für den Fall, dafs man auf dem Wege nach Osten im nördlichen Stillen Ozean Gegenwind antrifft, ist jedoch anzurathen, den Durchstecher durch den Passat schon in einer westlicheren Länge zu machen, sobald man nur so weit gekommen ist, dafs man östlich von der Hawai-Gruppe passiren kann. Man kann dann auch im Süden, da man hier jetzt eine längere Strecke zurückzulegen hat, ohne grofse Verlängerung des Weges eine höhere Breite ansteuern, als sonst gewöhnlich ist, und sich auf diese Weise noch einer besseren Gelegenheit versichern. Diese Route sollte man aber nur wählen, wenn die Jahreszeit noch nicht so spät geworden ist, dafs der Äquator erst nach Mitte November erreicht wird.

Von zwei Reisen, die auf einer ähnlichen Route ausgeführt, aber nach den Südsee-Inseln gerichtet waren, hatte die eine, nach Sydney-Eiland, eine Dauer von 50, die andere, nach Apia, eine solche von 49 Tagen. Beide gingen von Wladivostok aus und wurden im nördlichen Sommer angetreten. Die Schiffe überschritten auf dem Wege nach Süden 30° N. Br. das erste in 166,8°, das zweite in 164,7° W. L., den Äquator beide in 164,2° W. L.

Wird die Reise nach der Westküste Süd-Amerika's von der Bai von Bengalen angetreten, so wird immer, im Sommer sowohl als im Winter, die südliche Route genommen. Nach den vorliegenden wenigen Berichten legen die Schiffe die Strecke vom Äquator bis 150° O. L. in durchschnittlich 44 und die von 150° O. L. bis Valparaiso ebenfalls in 44 Tagen zurück. Werden für die Strecke von Rangun nach dem Äquator bei einem Reiseantritt im vollen Nordostmonsun 12 Tage, bei einer Abfahrt in der Übergangszeit und im Südwestmonsun 24 Tage hinzugerechnet, so stellt sich als Dauer der Reise von Rangun nach Valparaiso für die erstere Jahreszeit ungefähr 100, für die letztere etwa 112 Tage heraus. Nach Callao dauert die Reise etwa 11 Tage länger. Als westlichsten Punkt im Indischen Ozean erreichen die Schiffe auf diesem Wege 85° bis 86° O. L. in 28° S. Br.

An dieser Stelle sind auch noch einige Reisen zwischen der Westküste Süd-Amerika's und den Südsee-Inseln zu erwähnen. Die westwärts gerichteten Reisen, welche alle Apia zum Ziele hatten, wurden

Digitized by Google

sämmtlich auf der nördlich vom Paumotu-Archipel gehenden Route ausgeführt. Sie hatten eine Durchschnittsdauer ab Valparaiso von 44, ab Iquique von 42, ab Callao von 40 und ab Guayaquil von 42 Tagen. Im südlichen Winter nahm die Reise durchschnittlich 10 Tage weniger in Anspruch als im südlichen Sommer, wenn vom Ostende des Paumotu-Archipels anstatt des frischen Passats vielfach leichte nördliche Winde, Mallung und Stille angetroffen wurden.

Von den Reisen nach Osten hatten zwei, von Apia nach Valparaiso, eine Dauer von 41, drei, von den Tonga-Inseln nach Valparaiso, die im Sommer und Herbst angetreten wurden, eine mittlere Dauer von 47 Tagen.

14. Von Australien nach der Westküste Nord-Amerika's und zurück.

1. Die Ausreise.

Mit der Zunahme des Dampfschiffsverkehrs im Stillen Ozean und der Eröffnung neuer Eisenbahnlinien in den pacifischen Staaten des amerikanischen Kontinents hat der Transport von Steinkohlen von der Ostküste Australiens nach der Westküste Nord-Amerika's in letzterer Zeit einen erheblichen Aufschwung genommen und verschiedentlich auch deutschen Segelschiffen Beschäftigung gegeben, deren Kapitäne das Journal der Seewarte führen. Mit wenigen Ausnahmen traten dieselben alle ihre Fahrt von New-Castle N. S. W. an. Ihr Bestimmungsort war in den meisten Fällen ein Hafen Kaliforniens: San Francisco, San Diego oder San Pedro oder auch Mazatlan in Mexiko. Vier Schiffe, die von Melbourne ausgingen, segelten in Ballast; von diesen waren zwei nach den Holzhäfen an den Nebengewässern der Juan de Fuca-Straſse und zwei nach Corinto, Nicaragua, bestimmt. Ein viertes versegelte in Ballast von Brisbane nach Puntarenas, Costarica. Durch die eingegangenen Journale von diesen Reisen ist der bis dahin nur mangelhafte Ausweis über die einschlägigen Wind- und Strömungsverhältnisse nunmehr so weit vervollständigt worden, daſs eine Untersuchung über die Wahl der Route für die in Rede stehende Fahrt möglich ist. Das Material dazu lieferten auſser den erwähnten, an Zahl 24, die Journale von vier Schiffen, die von New-Castle N. S. W. mit Kohlen nach Honolulu gingen. Ferner wurden, besonders zur Festlegung der mittleren Passatgrenzen, noch die Journale von sonstigen Reisen nach den Inseln des Stillen Ozeans und nach Häfen Kaliforniens und Mexiko's zur Untersuchung herangezogen.

Der kürzeste Weg von der Ostküste Australiens (New-Castle) nach der Westküste Nord-Amerika's (San Francisco) hat eine Länge von rund 6400 Sm. Er führt nördlich von den Fidji-Inseln vorüber und schneidet den Äquator in 165,6° W. L. Eine Betrachtung der Windverhältnisse zeigt, daſs dieser Weg wegen der auf dem gröſsten Theile desselben dem Kurse entgegen wehenden Passatwinde, von einem Segelschiffe auf der Hinreise nicht genommen werden kann; es ist nothwendig, einen Umweg zu machen, auf dem das Gebiet der beiden Passate bei dem Winde durchsegelt und die Länge in der Region vorherrschender westlicher Winde auſserhalb der Passatgebiete gutgemacht wird.

Je nachdem, wo der Durchstecher durch den Passat gemacht wird, sind hier nun im allgemeinen zwei Routen zu unterscheiden: eine westliche, welche irgendwo zwischen den Tonga-Inseln und dem Paumotu-Archipel, und eine östliche, welche im Osten der letztgenannten Inselgruppe nach Norden führt. Auf der westlichen Route wird die Länge etwa zur Hälfte auf südlicher und zur Hälfte auf nördlicher Breite, auf der östlichen wird sie fast gänzlich auf südlicher Breite abgesegelt. Die Journale der Seewarte zeigen, daſs jede dieser Routen im Vergleich zur andern ihre Vortheile sowohl als ihre Nachtheile besitzt, und daſs es hauptsächlich auf die Jahreszeit ankommt, wann die eine oder die andere zu wählen ist; ein Punkt, der weder von den Schiffsführern noch auch, wie wir eingestehen müssen, von der Seewarte bei der Ausfertigung ihrer schriftlichen Segelanweisungen bislang genügend berücksichtigt worden ist.

Digitized by Google

Die nachstehende, nach den eingegangenen Journalen gemachte Zusammenstellung giebt ein Bild von dem durchschnittlichen Verlauf der Reisen auf den verschiedenen Routen und in den verschiedenen Jahreszeiten. Die angegebenen Monate: November bis März einer- und April bis Oktober andererseits bezeichnen die Zeit des Reiseantritts. Wo es anging, sind auch die Journale von Schiffen auf anderen Reisen zur Mittelberechnung mit herangezogen worden, soweit nämlich deren Routen mit denen der hier in Frage stehenden Schiffe zusammenfallen; so z. B. sind bei der Berechnung des mittleren Verlaufs der Reisen auf der östlichen Route im nördlichen Sommer auf der Strecke von der Linie nach Kalifornien auch die Journale der Schiffe benutzt worden, welche, nach Kalifornien bestimmt, vom Atlantischen Ozean kommen, denn diese Schiffe schneiden in der genannten Jahreszeit die Linie nahezu in derselben Länge wie die von Australien kommenden.

(Hierzu die Tabelle S. 856–857.)

Obschon die Mittelwerthe nur aus einer verhältnismäfsig kleinen Zahl von Einzeldaten abgeleitet worden sind, zeigen sie doch die durch die Jahreszeit hervorgerufenen Unterschiede im Verlauf der Reisen mit grofser Deutlichkeit. Was zunächst die westliche Route anbetrifft, so führt dieselbe, wie die mittleren Schnittpunkte zeigen, in beiden Jahreszeiten nördlich von Neu-Seeland. Auf dem Wege nach Norden, durch das Passatgebiet, weichen die beiden Routen indessen erheblich von einander ab, derart, dafs der mittlere Schnittpunkt von 30°, 20°, 10° Süd und 0° Breite im Sommer der südlichen Halbkugel 10,5° bis 7,5° westlicher liegt als im südlichen Winter. Noch gröfsere Unterschiede ergeben sich für die Reisedauer auf dieser Strecke und besonders auf dem zwischen 30° Süd und 0° Breite gelegenen Theile derselben. Das Resultat ist, dafs die Schiffe den Äquator im südlichen Winter trotz ihres so viel östlicheren Schnittpunktes in durchschnittlich 13,8 Tagen (33,8 gegen 47,1 Tage) weniger Zeit erreichen, als im südlichen Sommer.

Auf der nördlichen Halbkugel erzielen die Schiffe, welche die westliche Route im südlichen Winter einschlagen, noch einen weiteren Vortheil. Durch ihre östlichere Stellung und die günstigeren Windverhältnisse wird es ihnen möglich, luvwärts von den Hawaii-Inseln zu passiren, während die Schiffe, welche ihre Fahrt im Sommer antreten, an der Leeseite der Inseln heraufkommen und bis nach 30° N. Br. noch um weitere vier Längengrade nach Westen gedrängt werden. Der Weg von der Linie nach der kalifornischen Küste wird dadurch für die ersteren erheblich abgekürzt, und dem entspricht ein weiterer Gewinn von 4,1 Tagen auf dem zweiten Wegesabschnitt (33,5 gegen 39,6 Tage bis San Francisco).

Im ganzen fällt die Reise von der Ostküste Australiens nach Kalifornien auf der westlichen Route im südlichen Winter um durchschnittlich 20 Tage kürzer aus, als im südlichen Sommer.

Ein umgekehrtes Verhältnis zeigt der Verlauf der Reisen auf der Ost vom Paumotu-Archipel führenden Route, wenn schon hier der Unterschied zwischen der mittleren Dauer der Sommer- und der Winterreisen nicht so grofs ist. Auf dieser nehmen die Schiffe, welche von November bis März, im südlichen Sommerhalbjahr, ausgehen, ihren Weg südlich von Neu-Seeland, während diejenigen, welche Australien in den Monaten April bis Oktober verlassen, nördlich von den Inseln passiren. Die Verlängerung des Weges hat für die ersteren einen Verlust in der Fahrtdauer bis zum Meridian von 180° von durchschnittlich 4,8 Tagen zur Folge, der sich jedoch auf dem weiteren Wege bis zum Parallel von 30° Süd, welcher von beiden Schiffsgruppen in nahezu derselben Länge geschnitten wird, durch die gröfsere Stärke und Beständigkeit der westlichen Winde in höheren Breiten etwas wieder ausgleicht. Die Durchsegelung des Südostpassatgebietes von 30° S. Br. bis zur Linie nimmt in beiden Jahreshälften ungefähr die gleiche Zeit in Anspruch, doch treffen die Schiffe, welche im südlichen Sommer hierher kommen, den Passat aus einer so schralen, selbst nördlich von Ost liegenden Richtung, dafs sie von 30° Süd bis 0° Breite um 1° nach Westen gedrängt werden, während sie im Winter mit raumer wehendem Passat zwischen den genannten Parallelen 4° O. L. gut machen können und infolgedessen die

Digitized by Google

Von Australien nach Kalifornien.

Mittlere Reisen.

1. Auf der Route West vom Paumotu-Archipel.

Reise-Antritt von New-Castle N.S.W. oder Sydney.

a) November bis März.

Vom Hafen	nach	160°	O. L.	in	33,6°	S. Br.	4,0	Tage,
Von 160°	O. L. „	170°	„	„	33,9°	„	4,7	„
„ 170°	„ „	180°	L.	„	33,1°	„	5,8	„
Vom Hafen	„	180°	„	(1390 Sm.)	. . . . .			14,5 Tage,
Von 180°	L. nach	30°	S. Br.	in	171,2°	W. L.	4,8	Tage,
„ 30°	S. Br. „	20°	„	„	162,9°	„	10,0	„
„ 20°	„ „	10°	„	„	158,9°	„	9,8	„
„ 10°	„ „	0°	Br.	„	158,4°	„	8,0	„
„ 180°	L. „	0°	„	(2460 Sm.)	. . . . .			32,6 „
Von 0°	Br. nach	10°	N. Br.	in	161,9°	W. L.	6,7	Tage,
„ 10°	N. Br. „	20°	„	„	166,7°	„	5,0	„
„ 20°	„ „	30°	„	„	163,7°	„	7,3	„
„ 0°	Br. „	30°	„	(1980 Sm.)	. . . . .			19,0 „
Von 30°	N. Br. nach	140°	W. L.	in	33,6°	N. Br.	12,0	Tage,
„ 140°	W. L. „	130°	„	„	36,8° bzw. 35,2°	„	5,5	„
„ 130°	„ „	San Francisco		. . . . .			3,1	„
„ 30°	N. Br. „	„	„	(2370 Sm.)	. . . . .			20,6 „
Gesammtreise	„	„	„	(7900 „)	. . . . .			87 Tage,
Von 130°	W. L. nach	San Diego	. . . . .				7,1	Tage,
„ 30°	N. Br. „	„	„	(2370 Sm.)	. . . . .			24,6 „
Gesammtreise	„	„	„	(8200 „)	. . . . .			91 Tage,

b) April bis Oktober.

Vom Hafen	nach	160°	O. L.	in	33,6°	S. Br.	3,9	Tage,
Von 160°	O. L. „	170°	„	„	33,9°	„	3,9	„
„ 170°	„ „	180°	L.	„	33,9°	„	3,3	„
Vom Hafen	„	180°	„	(1390 Sm.)	. . . . .			11,1 Tage,
Von 180°	L. nach	170°	W. L.	in	33,9°	S. Br.	3,5	Tage,
„ 170°	W. L. „	30°	S. Br.	„	160,8°	W. L.	4,3	„
„ 30°	S. Br. „	20°	„	„	153,1°	„	6,0	„
„ 20°	„ „	10°	„	„	151,7°	„	5,0	„
„ 10°	„ „	0°	Br.	„	151,0°	„	4,0	„
„ 180°	L. „	0°	„	(2910 Sm.)	. . . . .			22,7 „
Von 0°	Br. nach	10°	N. Br.	in	148,3°	W. L.	6,3	Tage,
„ 10°	N. Br. „	20°	„	„	151,7°	„	4,4	„
„ 20°	„ „	30°	„	„	152,3°	„	4,6	„
„ 0°	Br. „	30°	„	(1850 Sm.)	. . . . .			15,3 „
Von 30°	N. Br. nach	140°	W. L.	in	37,5° bzw. 36,5°	N. Br.	10,8	Tage,
„ 140°	W. L. „	130°	„	„	37,9° bzw. 36,3°	„	4,4	„
„ 130°	„ „	San Francisco		. . . . .			3,1	„
„ 30°	N. Br. „	„	„	(1580 Sm.)	. . . . .			18,3 „
Gesammtreise	„	„	„	(7730 „)	. . . . .			67 Tage,
Von 130°	W. L. nach	San Diego	. . . . .				7,1	Tage,
„ 30°	N. Br. „	„	„	(1880 Sm.)	. . . . .			22,3 „
Gesammtreise	„	„	„	(8030 „)	. . . . .			71 Tage.

Digitized by Google

2. Auf der Route Ost vom Paumotu-Archipel.

Reise-Antritt von New-Castle N.S.W. oder Sydney.

a) November bis März.

Vom Hafen	nach	160° O. L.	in	42,0° S. Br.	7,0 Tage,			
Von 160° O. L.	„	170° „	„	48,5° „	5,0 „			
„ 170° „	„	180° L.	„	48,5° „	2,3 „			
Vom Hafen	„	180° „	(1610 Sm.)	. . . . .		14,3	Tage,	
Von 180° L.	nach	170° W. L.	in	47,4° S. Br.	2,7 Tage,			
„ 170° W. L.	„	160° „	„	46,1° „	2,5 „			
„ 160° „	„	150° „	„	44,7° „	2,3 „			
„ 150° „	„	140° „	„	41,6° „	2,5 „			
„ 140° „	„	30° S. Br.	„	129,5° W. L.	10,0 „			
„ 180° L.	„	30° „	(2550 Sm.)	. . . . .		20,0	„	
Von 30° S. Br.	nach	20° S. Br.	in	128,8° W. L.	8,0 Tage,			
„ 20° „	„	10° „	„	130,2° „	3,3 „			
„ 10° „	„	0° Br.	„	130,5° „	4,7 „			
„ 30° „	„	0° „	(1810 Sm.)	. . . . .		16,0	„	
Von 0° Br.	nach	10° N. Br.	in	131,4° W. L.	7,0 Tage,			
„ 10° N. Br.	„	20° „	„	136,0° „	4,0 „			
„ 20° „	„	30° „	„	137,0° „	4,0 „			
„ 0° Br.	„	30° „	(1950 Sm.)	. . . . .		15,0	„	
Von 30° N. Br.	nach	130° W. L.	in	35,2° N. Br.	4,6 Tage,			
„ 130° W. L.	„	San Francisco	. . . . .		3,1 „			
„ 30° N. Br.	„	„ „	(880 Sm.)	. . . . .		7,7	„	
Gesammtreise	„	„ „	(8800 „)	. . . . .		73	Tage,	
Von 30° N. Br.	nach	130° W. L.	in	34,1° N. Br.	4,6 Tage,			
„ 130° W. L.	„	San Diego	. . . . .		7,1 „			
„ 30° N. Br.	„	„ „	(1100 Sm.)	. . . . .		11,7	„	
Gesammtreise	„	„ „	(9020 „)	. . . . .		77	Tage,	

b) April bis Oktober.

Vom Hafen	nach	160° O. L.	in	34,1° S. Br.	3,5 Tage,			
Von 160° O. L.	„	170° „	„	33,9° „	3,5 „			
„ 170° „	„	180° L.	„	35,0° „	3,0 „			
Vom Hafen	„	180° „	(1390 Sm.)	. . . . .		10	Tage,	
Von 180° L.	nach	170° W. L.	in	36,3° S. Br.	3,2 Tage,			
„ 170° W. L.	„	160° „	„	36,8° „	4,5 „			
„ 160° „	„	150° „	„	36,7° „	4,5 „			
„ 150° „	„	140° „	„	35,8° „	4,3 „			
„ 140° „	„	30° S. Br.	„	129,8° W. L.	5,3 „			
„ 180° L.	„	30° „	(2500 Sm.)	. . . . .		21,8	„	
Von 30° S. Br.	nach	20° S. Br.	in	126,2° W. L.	7,4 Tage,			
„ 20° „	„	10° „	„	126,4° „	4,6 „			
„ 10° „	„	0° Br.	„	125,6° „	3,6 „			
„ 30° „	„	0° „	(1830 Sm.)	. . . . .		15,6	„	
Von 0° Br.	nach	10° N. Br.	in	123,5° W. L.	5,3 Tage,			
„ 10° N. Br.	„	20° „	„	127,9° „	7,6 „			
„ 20° „	„	30° „	„	134,7° „	6,5 „			
„ 0° Br.	„	30° „	(2020 Sm.)	. . . . .		19,4	„	
Von 30° N. Br.	nach	130° W. L.	in	37,0° N. Br.	9,0 Tage,			
„ 130° W. L.	„	San Francisco	. . . . .		3,1 „			
„ 30° N. Br.	„	„ „	(950 Sm.)	. . . . .		12,1	„	
Gesammtreise	„	„ „	(8690 „)	. . . . .		79	Tage,	
Von 30° N. Br.	nach	130° W. L.	in	36,5° N. Br.	9,0 Tage,			
„ 130° W. L.	„	San Diego	. . . . .		7,1 „			
„ 30° N. Br.	„	„ „	(1230 Sm.)	. . . . .		16,1	„	
Gesammtreise	„	„ „	(8970 „)	. . . . .		83	Tage.	

Digitized by Google

Linie ungefähr 5° weiter ostwärts schneiden. Die mittlere Reisedauer auf der östlichen Route ist bis zur Linie im Sommer um durchschnittlich 2,9 Tage länger als im Winter (50,8 gegen 47,4 Tage).

In nördlicher Breite kehrt sich dies Verhältnis indessen in das Gegentheil um. Die Schiffe, welche Australien im südlichen Sommer (nördlichen Winter) verlassen, durchsegeln sowohl das Nordostpassat-Gebiet als auch die Strecke aufserhalb desselben auf kürzerem Wege und in erheblich kürzerer Zeit als diejenigen, welche ihre Reise im südlichen Winter antreten, so dafs sie gegen die letzteren nicht weniger als 8,8 Tage gewinnen (22,7 gegen 31,5 Tage auf der Fahrt nach San Francisco). Ein ähnlicher Unterschied ergiebt sich, wenn man die Winter- und Sommerreisen der Schiffe, welche vom Atlantischen Ozean kommen, mit einander vergleicht. Nach MAURY's Tabellen in der achten Ausgabe seiner Sailing Directions ist die mittlere Fahrtdauer dieser Schiffe auf der Strecke von der Linie bis San Francisco in den vier Monaten Januar bis April 23,9 Tage, in den Monaten Juni bis September dagegen 30,5 Tage[1]). Aus den Reisen deutscher Schiffe ergiebt sich für die Zeit December bis März 25,8, für die Monate Juni bis September 32,1 Tage als Mittel.

Die Gesammtdauer der Reise von Australien nach Kalifornien auf der östlichen Route stellt sich demnach bei einem Antritt von November bis März um durchschnittlich 6 Tage kürzer als bei einem Reiseantritt von April bis Oktober (73 gegen 79 Tage nach San Francisco).

Durch eine Vergleichung der auf der östlichen mit der auf der westlichen Route in den verschiedenen Jahreszeiten erzielten mittleren Reisedauer gelangt man nun zu folgendem, für die Wahl der Route wichtigem Ergebnis:

1. Schiffe, welche die Ostküste Australiens in den Monaten April bis Oktober verlassen, erreichen San Francisco

auf der westlichen Route im Mittel nach 67 Tagen,
" " östlichen " " " " 79 "

2. Schiffe, welche ihre Reise in den Monaten November bis März antreten, erreichen denselben Bestimmungsort

auf der westlichen Route im Mittel nach 87 Tagen,
" " östlichen " " " " 73 "

Es folgt daraus, dafs bei einem Reiseantritt von April bis Oktober im südlichen Winter der relativ kürzeste Weg: nördlich von Neu-Seeland nach Osten und dann westlich vom Paumotu-Archipel und östlich von den Hawaii-Inseln nach Norden, bei einem Reiseantritt von November bis März dagegen der südlich von Neu-Seeland nach Osten und östlich vom Paumotu-Archipel nach Norden führende Weg, obschon der letztere ungefähr 900 Sm. länger ist wie der auf der westlichen Route, den meisten Vortheil verspricht. Der durch die richtige Wahl der Route zu erzielende Zeitgewinn berechnet sich im ersteren Falle zu durchschnittlich 12, im letzteren zu durchschnittlich 14 Tagen.

Die im Vorstehenden dargelegten grofsen Unterschiede im Verlauf der Reisen, je nachdem dieselben auf der einen oder der anderen Route, in der einen oder der anderen Jahreszeit gemacht werden, finden ihre Erklärung in den im Stillen Ozean und besonders in den Passatgebieten desselben herrschenden Windverhältnissen.

Wie überall ist auch hier das ganze System der verschiedenen Windzonen: der Passatwinde, der Äquatorkalmen und der aufsertropischen Westwinde im Laufe des Jahres einer allmählichen Verschiebung von Süd nach Nord und zurück von Nord nach Süd unterworfen, der zufolge es seine durchschnittlich südlichste Lage im Sommer des Südens — im Januar und Februar — und seine durchschnittlich nördlichste Lage im Sommer des Nordens — etwa im August — erreicht. Diese Verschiebung ist besonders grofs auf der westlichen Hälfte des Stillen Ozeans. Die mittlere Grenze des Südostpassats befindet sich hier im

---

[1]) Die einzelnen Monate betrachtet, ergiebt sich:

für Januar	22,8	Tage,	Mittel	aus	30	Reisen;	für Juni	31,3	Tage,	Mittel	aus	36 Reisen;
" Februar	23,6	"	"	"	23	" "	Juli	30,0	"	"	"	21 "
" März	24,5	"	"	"	40	" "	August	31,5	"	"	"	26 "
" April	24,9	"	"	"	34	" "	September	29,2	"	"	"	25 "

Digitized by Google

Januar und Februar in 32° S. Br., während sich sein Gebiet im Juli und August im Mittel kaum bis 23° S. Br. erstreckt, also 9° nördlicher liegt. Die nördlich von Neu-Seeland längs dem Parallel von 34° bis 35° Süd führende Route liegt infolgedessen im Winter so weit von der Passatgrenze entfernt, dafs hier die aufsertropischen Westwinde mit genügender Beständigkeit wehen, um den Schiffen ein befriedigendes Vorwärtskommen nach Osten zu sichern. Im Sommer dagegen, wenn das Passatgebiet in unmittelbarer Nähe ist und nicht selten über die Route hinaus sich ausdehnt, erfahren die Schiffe hier viel Aufenthalt durch östliche Winde, Mallung und Windstille, auch werden sie durch anhaltenden Südostwind nicht selten früher in das Passatgebiet gedrängt und zu einem westlicheren Durchstecher durch dasselbe genöthigt, als für den späteren Verlauf der Reise vortheilhaft ist. Die für eine rasche Fahrt nach Osten erforderlichen beständigen günstigen Winde treffen sie in dieser Jahreszeit erst in höheren Breiten.

Der Einfluſs der Jahreszeit auf die Windverhältnisse und damit auf den Verlauf der Reise kennzeichnet sich in folgenden, den in Rede stehenden Journalen entnommenen Zahlen über die mittlere Reisedauer von der Ostküste Australiens nach 140° W. L. Dieselbe beträgt:

1. auf der Route Nord von Neu-Seeland:

von 6 Schiffen, die ihre Reise von Juni bis September antraten, 27 Tage,
„ 3 „ „ „ „ „ Februar „ März „ 38 „

2. auf der Route Süd von Neu-Seeland:

von 5 Schiffen, die ihre Reise von November „ März „ 24 „

Ein noch gröfserer Zeitverlust entsteht den Schiffen, welche die westliche Route im südlichen Sommer einschlagen, bei der Durchsegelung des Südostpassat-Gebietes. Ein regelmäfsiger Südostpassat herrscht in dieser Jahreszeit nur im östlichen Theile des Stillen Ozeans. Im westlichen Theile, in einem Gebiet, welches sich ostwärts bis über den Paumotu-Archipel erstreckt und sich an das Nordwestmonsun-Gebiet der nordaustralischen Gewässer und des Indischen Ozeans anschliefst, ist der Passat gestört, und an seiner Stelle herrschen unbeständige böige Winde, vorwiegend aus nördlicher — nordöstlicher bis nordwestlicher — Richtung, begleitet von regnerischem, unruhigem Wetter und oft von anhaltenden Windstillen unterbrochen. Ein beständiger Passatwind findet sich in diesen Längen dann nur im Süden von 20° bis 25° Süd und oft auch im Norden von 10° bis 5° S. Br. Die Zeit des gestörten Passats ist etwa von Mitte November bis Ende April. In diesen Monaten benöthigen die Schiffe, um von 30° Süd nach 0° Breite zu gelangen, auf der westlichen Route im Mittel nicht weniger als 27,8 Tage, während sie dieselbe Strecke auf der östlichen Route mit durchstehendem Passat in 16 Tagen zurücklegen. Im Winter des Südens zeigt sich in der Frische und Beständigkeit des Passats zwischen Westen und Osten kein Unterschied; die mittlere Fahrtdauer auf der Strecke von 30° Süd nach 0° Breite stellt sich für die zwei Routen fast gleich heraus, zu 15,0 für die westliche und 15,6 Tagen für die östliche Route, und ist defshalb keine Veranlassung vorhanden, den weiten Umweg nach der Ostseite des Paumotu-Archipels zu machen.

Auf der nördlichen Halbkugel gehen die Veränderungen im System der herrschenden Winde hauptsächlich auf dem östlichen Theile des Stillen Ozeans vor sich. Die Zone verhältnismäfsig niedrigen Luftdrucks, welche das Gebiet des Nordost- und des Südostpassats von einander scheidet und den Äquatorial-Kalmengürtel bildet, erweitert sich hier nämlich im Sommer des Nordens zu einer ausgedehnten Depression, deren Minimum über den mexikanischen Küstengewässern liegt. Dieser steht ein westlich von der kalifornischen Küste gelegenes, weit ausgedehntes Gebiet hohen Luftdruckes gegenüber. Infolge dieser Druckvertheilung ist der Nordostpassat im Osten von 120° W. L. in dieser Jahreszeit fast vollständig aufgehoben, und auch weiter westlich herrschen für das Weiterkommen nach Norden ziemlich ungünstige Verhältnisse. Das Gebiet des eigentlichen Südostpassats, d. h. des aus einer Richtung östlich von Süd wehenden Windes, erstreckt sich in den Monaten Juni bis Oktober bis nach 6° oder 7° N. Br. Hier dreht sich der Wind durch Süd nach SSW und SW und steht aus letzterem Quadranten, in unmittelbarer Fortsetzung des Südostwindes,

Digitized by Google

als ziemlich beständige Briese noch ungefähr 4° weiter nach Norden durch. Von SW dreht sich der Wind meistens noch weiter durch West nach NW und Nord, aus welchen Richtungen er dann als leichte, mallende, oft von Windstillen unterbrochene Briese den Schiffen noch längeren Aufenthalt bereitet, bevor sie in 13° bis 14° N. Br. das Nordostpassatgebiet erreichen.

Der Nordostpassat hat infolge des Vorhandenseins des Luftdruckmaximums westlich von der kalifornischen Küste im nördlichen Sommer auf der Ostseite des Pacific eine sehr nördliche Richtung, eine erheblich schralere als auf der Mitte des Ozeans, so dafs die Schiffe, welche sein Gebiet auf der Ostroute bei dem Winde durchsegeln, einen viel westlicheren Kurs einhalten und einen viel längeren Weg zurückzulegen haben, als die auf der Westroute. Sie werden von 10° bis 30° N. Br. um durchschnittlich 11,2° nach Westen gedrängt und benöthigen für diese Strecke 14,1 Tage, während die Schiffe auf der Westroute den Parallel von 30° Nord nur 4° westlicher als den von 10° und nach einer Durchschnittsfahrt von nur 9 Tagen erreichen.

Sehr langwierig ist die Reise auf der Ostroute im Sommer auf der allerletzten Strecke, von 30° N. Br. bis zum Bestimmungsplatze. Die Schiffe befinden sich, wenn sie das Passatgebiet in ungefähr 32° N. Br. verlassen, meistens an der Ostseite des erwähnten Luftdruckmaximums und treffen infolgedessen jenseits der Passatgrenze vorwiegend leichte nördliche und nordnordwestliche, oft auch wieder nordöstliche Winde, gegen welche sie bis zur Breite des Bestimmungsortes aufzukreuzen haben. An der Küste ist der Wind in dieser Jahreszeit aus derselben Nord- bis Nordwestrichtung fast ununterbrochen herrschend, und ist es defshalb bedenklich, sich der Küste im Süden des Hafens zu nähern; das Aufkreuzen mufs vielmehr in einem beträchtlichen Abstande vom Lande geschehen, was einen ferneren Umweg verursacht. Auch die Schiffe auf der Westroute machen im Sommer, obschon sie an der Westseite des Maximums aus dem Passat herauskommen und den Wind dementsprechend meistens durch Ost südlich holend finden, auf der letzten Strecke des Weges nur einen unbefriedigenden Fortgang — 86 Sm. im Etmal gegen 78 Sm. auf der östlichen Route; doch hat dieses hauptsächlich seinen Grund darin, dafs sie hier ihre Route nicht nördlich genug nehmen, um an der Nordseite des ausgedehnten Hochdruckgebietes zu bleiben und so die Stillen und Mallungen desselben zu vermeiden, was in diesem Falle, da ziemlich viel Ostlänge abzusegeln ist, keinen grofsen Umweg bedingen würde.

Es ergiebt sich also, dafs auch in Anbetracht der in nördlicher Breite herrschenden Windverhältnisse für Reisen, welche im Winter des Südens angetreten werden, die im Westen des Paumotu-Archipels durch die Passate nach Norden führende Route erheblich mehr Vortheil verspricht, als die Route im Osten der Inseln. Für die 950 Sm., die auf der letzteren mehr zurückzulegen sind, wird keinenfalls in günstigeren Winden eine Entschädigung geboten.

Anders liegen die Verhältnisse auf nördlicher Breite für die Schiffe, welche Australien im südlichen Sommerhalbjahr verlassen, also in den Winter- und Frühlingsmonaten des Nordens den Äquator überschreiten. Der meistens sehr frische Nordostpassat weht alsdann im Osten mit gleicher Stärke und aus einer fast ebenso raumen Richtung wie auf der Mitte des Ozeans; auch vollzieht sich dort ebenso oft wie hier der Übergang von einem Passatgebiet zum andern ohne allen Aufenthalt durch Windstille. Da die Schiffe auf der östlichen Route den Nordostpassat noch etwa 5° weiter nach Norden hin behalten, als die auf der westlichen, welche in dieser Jahreszeit fast immer nach der Leeseite der Hawaii-Inseln geführt werden und dort vielfach Stillen und Mallungen antreffen, so erreichen sie schliefslich 30° N. Br. noch in durchschnittlich 4 Tagen weniger Fahrzeit. Aufserhalb des Passatgebiets treten die Winde aus Nord bis NW, welche im Sommer den Schlufs der Reise so sehr erschweren, im nördlichen Winter bei weitem nicht so anhaltend auf; es wehen oftmals auch südöstliche, südliche und südwestliche Winde, und die Schiffe können auf der östlichen Route die letzte Strecke zum Bestimmungshafen auf mehr direktem Wege und mit einer durchschnittlich gröfseren Fahrgeschwindigkeit als im Sommer zurücklegen. Für die Schiffe auf der westlichen Route liegen die Umstände auf der letzten Strecke dann um nichts vortheilhafter.

Digitized by Google

Der Gewinn, der bei einem Reiseantritt im Sommer des Südens durch die Wahl der östlichen Route auf der südlichen Halbkugel trotz des Umweges, den die Route macht, erzielt wird, wird demnach durch die Windverhältnisse der nördlichen Breiten nur noch vermehrt.

Es ist noch ein letzter Umstand zu erwähnen, der dafür spricht, die Route so zu wählen, wie hier empfohlen worden ist. Im Sommer und Herbst des Südens, besonders in den Monaten Februar und März, treten im westlichen Theile des Südostpassatgebiets, in der Umgebung der Fidji-, Tonga- und Samoa-Inseln und südlich davon, in der Gegend des gestörten Passats, mitunter orkanartige Stürme auf. Die Region dieser wird auf der Route südlich von Neu-Seeland und östlich vom Paumotu-Archipel fast gänzlich vermieden, während die westliche Route recht hineinführt. Andererseits geht man auf der für den Winter des Südens empfohlenen westlichen Route dem Orkanfelde, welches sich im nördlichen Sommer und Herbst von der mexikanischen Küste westwärts erstreckt und in den Monaten Juli bis Oktober nicht selten von Stürmen heimgesucht wird, mehr aus dem Wege.

Näheres über die auf der Reise von Australien nach der Westküste von Nord-Amerika zu erwartenden Verhältnisse ergiebt sich aus den nachstehenden Zusammenstellungen über die mittlere Lage der Passatgrenzen und über den Verlauf der Einzelreisen nebst Bemerkungen. Zur Berechnung der mittleren Passatgrenzen sind sämmtliche auf der Seewarte befindlichen Journale von Schiffen, die auf ihrer Reise den fraglichen Meeresstrich berührten, herangezogen worden, und dürften somit die gefundenen Zahlen, besonders in Bezug auf die mittleren Längen des Stillen Ozeans, die zuverlässigsten Angaben über diesen Gegenstand darstellen, die bisher publicirt worden sind.

(Hierzu die Tabellen S. 862—863.)

Bemerkungen. 1. Über Reisen auf der westlichen Route.

649. „Unkel Bräsig", Kapt. W. Scheibner, trifft auf der ersten Strecke nördlich von Neu-Seeland viel Ostwind und Stille und hat infolgedessen langen Aufenthalt. Da das Schiff sich zu früh in den Passat hat drängen lassen, mufs zu nahe am Winde gehalten werden, und wird defshalb aus der günstigen Gelegenheit nicht der gehörige Vortheil erzielt. Von 24° bis 17° S. Br. Stillen und veränderliche Winde aus allen vier Quadranten. Von 17° bis 9° S. Br. Winde zwischen N und E sehr unbeständig in Richtung und Stärke (7—0). Der NE-Passat, den das Schiff in 3,5° N. Br. und 158° W. L. erhält, weht aus etwa ENE-Richtung als mäfsige Briese. Das Schiff kann seiner westlichen Stellung wegen nicht nach Honolulu aufliegen; es beginnt in 14° N. Br. und 159° W. L. zu kreuzen und benöthigt dann noch 12 Tage, um den Hafen zu erreichen. Der Passat scheint durch die Inseln gestört zu sein; er ist meistens flau, oft still, zeitweilig steif und böig.

1606. „Hercules", Kapt. H. Bless.

Bemerkung des Kapitäns: „Es ist schade, dafs wir den SE-Passat so östlich antrafen, dafs es nicht möglich war, Länge gut zu machen und östlich von den Hawaii-Inseln zu passiren, wodurch wir vielleicht den Aufenthalt durch Mallung in der Nähe der Inseln vermieden hätten. Indessen kamen ein englisches Schiff, welches 3 Tage, und ein Amerikaner, welcher 14 Tage vor uns gesegelt war, erst gleichzeitig mit uns in San Francisco an."

2705. „Libussa", Kapt. H. Peters, hat bis 180° Länge stets östlichen Wind, womit das Schiff südwärts bis 39° S. Br. geht. Da hier der Wind sich für längere Zeit in SE festsetzt, so wird es in der Durchsegelung der Cook-Strafse, für welche es steuert, verhindert und geht defshalb nördlich von Neu-Seeland, was in Anbetracht der Jahreszeit und der späteren Wahl der westlichen Route durch das Passatgebiet auch das Rathsamste war. Abgesehen von diesem Aufenthalt auf der ersten Strecke ist der Verlauf der Reise gerade kein ungünstiger. Das Schiff trifft den SE-Passat frisch, obgleich es östlich von Tahiti und nahe den Paumotu-Inseln passirt. Die Hawaii-Inseln läfst es mehr als 20° in Lee und hätte defshalb den Durchstecher gern etwas westlicher, in gröfserer Entfernung vom Paumotu-Archipel, machen können. Vom Passatgebiet nach

Digitized by Google

Stiller Ozean.

Mittlere Lage der Passatgrenzen.

Monat	zwischen 170° und 145° W. L.						zwischen 145° und 120° W. L.				zwischen 120° und 100° W. L.				
	SE-Passat				NE-Passat		SE-Passat		NE-Passat		SE-Passat		Winde aus S—W	NE-Passat	
		Gebiet des gestörten Passats													
	Südgrenze	Südgrenze	Nordgrenze	Nordgrenze	Südgrenze	Nordgrenze	Südgrenze	Nordgrenze	Südgrenze	Nordgrenze	Südgrenze	Nordgrenze	Nordgrenze	Südgrenze	Nordgrenze
	S. Br.	S. Br.	S. Br.	N. Br.	N. Br.	N. Br.	S. Br.	N. Br.	N. Br.	N. Br.	S. Br.	N. Br.	N. Br.	N. Br.	N. Br.
Januar	33°	21°	11°	4,5°	5°	23°	29°	6°	7°	28°	30°	4,5°		6°	19°
Februar	33°	22°	11°	2,5°	3°	23°	28°	4°	5°	28°	29,5°	2,5°		4°	18°
März	31°	22°	13°	1,5°	2°	25°	27,5°	2,5°	4°	28,5°	29°	1,5°		3,5°	18°
April	28,5°	20°	15°	1,5°	3,5°	29,5°	26,5°	3°	5,5°	30°	27°	1,5°		4,5°	17°
Mai	26°			3°	5°	31°	26°	5°	8°	31,5°	25°	3,5°	7°	9°	16°
Juni	24°			4°	6°	33°	25°	7°	10,5°	32,5°	24,5°	5°	11,5°	kein Passat	
Juli	23°			6°	8,5°	34°	24°	7,5°	12°	33°	23,5°	6°	13°		
August	23°			6,5°	8,5°	34°	23°	7,5°	13°	33°	23,5°	5°	14°		
September	23,5°			6,5°	9°	33°	24°	7,5°	13°	33°	24,5°	5,5°	13,5°		
Oktober	26°			6,5°	9°	29,5°	26°	7,5°	12°	31°	26,5°	6°	11°	13°	18°
November	28,5°	20°	15°	6°	8°	27,5°	27,5°	7,5°	10°	30°	28,5°	6°		10°	18,5°
December	32°	20°	11°	5,5°	6,5°	25°	28,5°	7,5°	9°	29°	29°	6°		8,5°	19°

Ein Näheres über die Windverhältnisse ist früheren Kapiteln zu entnehmen.

Digitized by Google

Verlauf der Einzelreisen.

Journal-Nummer	Schiff	verläßt den Hafen von	verläßt den Hafen Datum	schneidet 180° L. in S. Br.	schneidet 180° L. nach Tagen	schneidet 30° S. Br. in W. L.	schneidet 30° S. Br. nach Tagen	schneidet 0° Br. in W. L.	schneidet 0° Br. nach Tagen	schneidet 30° N. Br. in W. L.	schneidet 30° N. Br. nach Tagen	bis zum Hafen Tage	Gesammt-Reise bis	Gesammt-Reise Tage
1. Auf der Route West vom Paumotu-Archipel.														
649	„Unkel Bräsig“	New-Castle	1874 December 2	32,5°	15	168,4°	14	157,2°	27			22	Honolulu	78
1606	„Hercules“	New-Castle	1881 September 3	33,7°	9	165,5°	6	159,6°	12	159,7°	18	13	San Francisco	58
2705	„Libussa“	New-Castle	1886 Juli 14	34,5°	16	156,3°	11	144,3°	15	146,8°	14	22	San Francisco	78
2922	„Hannover“	New-Castle	„ Oktober 17	33,0°	9	160,2°	7	151,5°	17	144,0°	13	9	Humboldt Hb.	55
2965	„Mazatlan“	New-Castle	1887 August 12			162,5° O. L. W. L.	12	176,7°	17	169,6°	25	13	Honolulu	67
2914	„Salisbury“	New-Castle	„ „ 18	34,0°	16	160,6°	6	147,9°	13	146,8°	16	22	San Diego	73
2968	„Friedrich“	New-Castle	„ Oktober 22	35,0°	13	153,2°	12	147,3°	24			12	Honolulu	61
2976	„Vally“	New-Castle	1888 Januar 28	32,0°	15	175,6°	3	163,6°	33	173,0°	16	25	San Diego	91
3051	„Amelia“	New-Castle	„ Juni 13	33,5°	12	168,8°	4	155,4°	18	164,0°	16	37	San Diego	87
3302	„Hannover“	Sydney	„ December 3	32,6°	10	165,8°	6	152,2°	24	150,5°	20	16	San Diego	76
3323	„Mazatlan“	New-Castle	1889 Januar 23	32,3°	14	174,3°	2	145,6°	35			15	Honolulu	66
3195	„Iron Duke“	New-Castle	„ Februar 6	34,9°	15	167,9°	8	156,6°	16	167,8°	19	21	San Francisco	79
3269	„Hagarstown“	New-Castle	„ „ 11	33,2°	15	175,0°	5	158,3°	44	163,4°	21	33	San Diego	118
2. Auf der Route Ost vom Paumotu-Archipel.														
640	„Carl Both“	Sydney	1874 Juli 5	34,1°	9	132,2°	16	123,7°	13	135,8°	29	17	San Francisco	84
1163	„Bylgia“	New-Castle	1879 September 13	35,0°	13	129,1°	16	124,2°	9	130,1°	17	6	San Francisco	61
1859	„Atalanta“	New-Castle	1882 „ 26	30,0°	10	131,4°	25	126,3°	24				Mazatlan	
2469	„Ida“	Brisbane	1885 Juli 9	33,4°	14	91,8°	37	88,4°	18			6	Puntarenas	75
2516	„Rohilla“	New-Castle	„ September 10	35,5°	8	128,0°	21	107,6°	15			15	Mazatlan	59
2688	„Malvina“	Melbourne	1886 März 1	47,1°	12	112,2°	22	92,2°	23			8	Corinto	65
2878	„Pallas“	New-Castle	„ November 4	47,3°	13	119,2°	24	109,4°	21			22	Mazatlan	80
2803	„Gerd Heye“	Melbourne	„ December 2	48,7°	16	91,0°	26	88,2°	13			11	Corinto	66
3022	„Ferdinand Fischer“	New-Castle	„ „ 23	48,7°	15	125,0°	20	128,8°	12	131,2°	16	7	San Francisco	70
2859	„L. Hagen“	Melbourne	1887 Januar 29	48,6°	11	135,7°	18	120,7°	31	138,8°	17	13	Puget Sound	90
2860	„Carl Both“	Melbourne	„ Februar 3	40,7°	18	140,0°	19	135,5°	17	143,5°	14	11	Port Townsend	79
3110	„Elvira“	New-Castle	1888 Juni 28	35,1°	11	131,9°	23	125,5°	16	133,2°	18	18	San Pedro	86
3249	„J. H. Nicolai“	New-Castle	„ August 14	33,5°	8	126,5°	35	128,3°	14	130,6°	25	17	San Pedro	99
3326	„Vally“	New-Castle	1889 Januar 15	33,4°	23	103,5°	46	96,3°	16			24	Acapulco	109
3378	„Marseille“	New-Castle	„ März 22	36,7°	20	127,5°	19	131,8°	12			31	Mazatlan	82

Digitized by Google

San Francisco hält es sich der Jahreszeit angemessen gut nördlich, verliert aber dennoch 3 Tage durch Windstille.

2922. „Hannover", Kapt. A. Beneke, trifft auf der ersten Strecke nördlich von Neu-Seeland eine gute Gelegenheit für die Fahrt nach Osten, selbst noch im Norden von 30° S. Br.; SE-Passat frisch bis steif, doch zwischen 18° und 15° S. Br. 3 Tage lang durch Mallung unterbrochen, vielleicht bewirkt durch die Landnähe der Paumotu-Inseln zu luvwärts. Richtung bis 18° S. Br. gut raum, so dafs beinahe NO-Kurs einzuhalten ist, was indessen das Schiff, da es zwischen Tahiti und Paumotu passirt, nicht ausnutzen kann; von 15° Süd bis 0° Breite nördlich von E, so dafs etwas Länge vergeben werden mufs, später wieder raumer. Das Schiff passirt ohne Mühe Ost von Hawaii. Sehr gute Reise.

2965. „Mazatlan", Kapt. E. Leverkus, hat zu Anfang der Reise Aufenthalt durch stürmischen NE-Wind. Veranlafst durch anhaltenden südöstlichen Wind, überschreitet das Schiff den Parallel von 30° Süd schon in 163° O. L. und passirt dann zwischen Neu-Caledonien und den Fidji-Inseln und östlich von den Gilbert-Inseln. SE-Passat von 32° S. Br. bis 6° N. Br.; Richtung desselben bis 11° S. Br. so raum, dafs das Schiff bis dahin 20° O. L. gutmachen kann. Den NE-Passat verläfst das Schiff in 30° N. Br. und 171° W. L. Auf der Strecke, die es nördlich von dessen Gebiet zurückzulegen hat, um ostwärts segelnd die Länge von Honolulu zu erreichen, trifft es die Verhältnisse ziemlich günstig mit vorherrschenden südlichen Winden und braucht defshalb nicht weit nördlich zu gehen.

2914. „Salisbury", Kapt. P. Reitzenstein, wird ebenfalls auf der ersten Strecke bis zur Nord-Spitze Neu-Seelands durch Ostwind aufgehalten (14 Tage Reise bis 170° O. L.), vermeidet es aber, zu früh in das Passatgebiet gedrängt zu werden. Das Schiff kommt beim Durchstechen des NE-Passats nicht ganz bis 148° W. L., hat also durchaus keine Schwierigkeit, luvwärts von den Hawaii-Inseln zu passiren. Später auf dem Wege ostwärts noch wieder Aufenthalt durch östlichen Wind, der vielleicht vermieden worden wäre, wenn man sich etwas nördlicher gehalten hätte. „Salisbury" schneidet 140° W. L. in 34,5° N. Br. und 130° W. L. in 32,7° N. Br.

Bemerkung: „September 14 um 4^h p. m. hatten die Insel Maiao in NO, 6 Sm. entfernt. Im SW der Insel brandete die See in einem Abstande von mehr als 1 Sm. vom Lande. Sahen gleichzeitig Eimeo und Tahiti. Bis nördlich von den Inseln hatten flaue nordwestliche Winde."

2968. „Friedrich", Kapt. H. Korff, passirt nördlich von Neu-Seeland, hält sich dann aber gut südlich und schneidet 30° S. Br. erst in 153° W. L. Hat keine Schwierigkeit, Honolulu auf einem Buge zu erreichen. Die Route ist gut gewählt. Längerer Aufenthalt entsteht im SE-Passat, der schon gestört ist.

2976. „Vally", Kapt. Th. Wolter, hat auf der ersten Strecke nördlich von Neu-Seeland fast immer Ostwind; da derselbe sich zuletzt stets südlich von E hält, wird das Schiff schon in 175° W. L. über den Parallel von 30° Süd nordwärts gedrängt. SE-Passat ist nur beständig bis 25° S. Br.; von 25° Süd bis 13° S. Br. Wind NE, N, NW, zuweilen auch E, flau und unbeständig, Regenböen, 18 Tage Aufenthalt. Das Schiff schneidet die Linie in 163,6° W. L. und passirt weit westlich von Hawaii. Auf der letzten Strecke nach Osten hat es noch wiederholt Aufenthalt durch Windstille, der durch Wahl einer nördlicheren Route vielleicht vermieden worden wäre. „Vally" schneidet 150° W. L. in 36,0° N. Br.

Bemerkung des Kapitäns: „Zwei norwegische Schiffe, gute Segler, welche Mitte Februar von New-Castle ausgingen und die Route südlich von Neu-Seeland und östlich von den Inseln nahmen, wobei der Breitenparallel von 30° Süd in ungefähr 120° W. L. geschnitten wurde, hatten 71 Tage Reise nach hier (also 20 Tage weniger als „Vally"). Von zwei anderen Schiffen, die mit uns zugleich gesegelt, ging eines nördlich von Neu-Seeland, aber dann, wie die eben erwähnten, östlich von den Inseln (schnitt 30° S. Br. in 123° W. L.), während das andere zwischen den Fidji- und Tonga-Inseln hindurch nordwärts ging. Die Dauer ihrer Reise war 87 bezw. 92 Tage."

Digitized by Google

3051. „Amelia", Kapt. Fd. Warneke. Zunächst normaler Verlauf der Reise; doch geht das Schiff zu weit westlich ins Passatgebiet hinein und mufs infolgedessen westlich von den Hawaii-Inseln passiren. Die Reise wird vornehmlich so lang durch Stillen auf der nördlichen Oststrecke. Da hier noch viel Länge abzusegeln war, dürfte es sich empfohlen haben, noch nördlicher zu gehen. „Amelia" schneidet 150° W. L. in 39,2° N. Br. und 130° W. L. in 38,1° N. Br.

Über einige auf der Reise gesehene Inseln berichtet das Journal: „Am 6. Juli um 8^h a. m. peilten die Insel Aitutaki, Cook-Gruppe, in mw. NNO 3/4 O, 15 Sm. entfernt. Dieselbe ist dicht mit Busch bewachsen und hat ein frischgrünes Aussehen. Später erblickten wir auch einige Häuser. Auf dem zwischen der kleinen südwestlichen und der grofsen Insel liegenden Riff sahen wir einen Schoner hoch auf Strand sitzen, dessen Untermasten noch standen, und der anscheinend noch in gutem Zustande war."

„Am 13. Juli um 2^h p. m. passirten wir die Starbuck-Insel an der Westseite in ungefähr 4 Sm. Abstand. Sie ist sehr niedrig, nur etwa 3 oder 3,5 m hoch und defshalb bei dunkler Nacht sehr gefährlich. Auf dem Westende stehen einige Häuser; auch befindet sich dort, etwas abseits von den Häusern, eine Art Seemarke in Form einer Pyramide. Bäume habe ich nicht bemerkt."

3302. „Hannover", Kapt. A. Beneke, hat auf der ersten Strecke nördlich von Neu-Seeland günstige Gelegenheit, geht aber schon in ungefähr 166° W. L. ins Passatgebiet und geräth in der Folge westlich unweit Hawaii. Hinter den Hawaii-Inseln Stille.

Bemerkung des Kapitäns: „Bis zum Ende der Reise hielt ich dieselbe für besonders lang, habe mich aber hier in San Diego eines Andern überzeugt, indem von einer Flotte von ungefähr 50 nach San Diego, San Pedro oder San Francisco bestimmten Schiffen keine besseren Resultate erzielt worden waren. Alle diese Schiffe, die in der Zeit vom 25. November bis 10. December Australien verlassen hatten, erreichten ihren Bestimmungsort mit nicht unter 68, die meisten mit über 75 Tagen Reise. Ein schwedisches Schiff, welches die Route südlich von Neu-Seeland genommen, hatte 83 Tage. Die einzige Ausnahme machte das englische Schiff „Lismore", welches Sydney am 2. December verliefs und San Diego am 3. Februar nach einer Reise von 64 Tagen erreichte. Bedeutend bessere Reisen wurden von den Schiffen gemacht, die Australien Anfang November oder Ende Oktober verlassen hatten. Das amerikanische Vollschiff „South America" vollendete dieselbe in 55 Tagen."

3323. „Mazatlan", Kapt. E. Leverkus, biegt zu früh nach Norden auf, was es des Windes wegen nicht nöthig gehabt hätte. Hätte es nicht im SE-Passatgürtel N- und NW-Winde angetroffen, auf die selbst in der fraglichen Jahreszeit nicht immer zu rechnen ist, so würde es nicht so viel Ost haben machen können, um mit dem frühzeitig einsetzenden NE-Passat Honolulu ohne Kreuzen zu erreichen.

3195. „Iron Duke", Kapt. H. Bunje, trifft es anfänglich ziemlich gut, geht aber, durch den Wind veranlafst, schon in 170° W. L. ins Passatgebiet und passirt weit in Lee von Hawaii.

Bemerkung des Kapitäns: „Hätte der „Iron Duke" einen reinen Boden gehabt, so würde die Reise um 14 Tage kürzer ausgefallen sein. Trotzdem haben wir die meisten von Australien nach San Francisco bestimmten Schiffe überholt, und zwar nicht nur die eisernen, sondern auch die hölzernen Schiffe."

3269. „Hagarstown", Kapt. O. Meyer, findet bei Antritt der Reise eine günstige Gelegenheit, südlich von Neu-Seeland zu gehen, nimmt aber die Route nördlich der Inseln, wobei langer Aufenthalt durch östliche Winde und Stillen entsteht. Geräth schon in 176° W. L. in den Passat, der von 31° Süd zunächst bis 20° S. Br. und 171° W. L. aus E bis ESE mit der Stärke 4 bis 5 durchsteht und dann in einem Orkan endet, dem neun Tage später ein zweiter folgt.

Die Reise wird so sehr lang vornehmlich durch die sehr ungünstigen Verhältnisse, welche das Schiff in südlichen Breiten und besonders in der

Digitized by Google

Zone des SE-Passats antrifft, und ferner durch die Beeinträchtigung seiner Segelfähigkeit infolge der erlittenen Havarien. Das Schiff passirt in Lee der Hawaii-Inseln.

2. Über Reisen auf der östlichen Route.

640. „Carl Both", Kapt. F. W. Niemann, geht nördlich von Neu-Seeland und trifft gute Gelegenheit mit westlichen Winden bis 27° S. Br. und 130° W. L. SE-Passat von 26° S. Br. und 130° W. L. bis 7° N. Br. Von 7 N. Br. bis 10° N. Br. Wind SW, mäfsig; von 10° bis 15° N. Br. Mallung aus westlicher Richtung, abwechselnd mit frischer Briese aus SW, von 15° N. Br. bis 21° N. Br. WNW bis N, leicht bis mäfsig. NE-Passat von 21° Nord bis jenseits 37° N. Br. und 140° W. L., wo das Schiff wendet und der Küste zusteht, auf welchem Wege der Wind dann wieder durch N nach NNW holt.

Bemerkung des Kapitäns: „Zu Anfang der Reise bis nach dem Äquator, den ich in 123° W. L. schnitt, und auch noch bis 10° N. Br. hatte ich eine sehr günstige Gelegenheit, fand jedoch nachher anstatt NE-Passat den Wind recht N und dabei stets flau, so dafs ich wieder bis 140° W. L. kam und von 10° N. Br. bis San Francisco noch 42 Tage gebrauchte. Ich möchte daher für den nördlichen Sommer, von Mai bis November, eine westlichere Route empfehlen, auf welcher man zwischen den Inseln des südlichen Stillen Ozeans hindurch passirt und den Äquator in 148° bis 150° W. L. schneidet. Eine englische Bark, die zwei Tage nach uns Sydney verliefs und uns im Segeln nicht überlegen war, passirte in Sicht von Tahiti und schnitt den Äquator in 148° W. L. Dieselbe traf den NE-Passat sehr frisch und aus günstiger Richtung, infolgedessen sie die Reise in 59 Tagen machte, während wir 84 Tage gebrauchten. Im südlichen Sommer, von Oktober bis April, ist dagegen jedenfalls die Route südlich um Neu-Seeland und östlich von den Niedrigen Inseln vorzuziehen, da dann der Passat zwischen den Inseln sehr unregelmäfsig und flau ist."

Obschon die östliche Route genommen worden war, hätte die Reise noch wohl eine sehr gute werden können, wenn man nur mit dem SE-Passat, anstatt aufzukneifen, vollweg recht nach Norden gesteuert und diesen Kurs bis an den NE-Passat verfolgt, also 10° N. Br. westlich von 130° W. L. geschnitten hätte. Das Schiff gerieth in das Gebiet des sommerlichen mexikanischen Monsuns, ein Umstand, der auch die Reisen vom Atlantischen Ozean nach Kalifornien bei zu östlichem Schnittpunkt der Linie oft sehr verlängert. Auf westlicherer Route wäre dies vermieden worden.

1163. „Bylgia", Kapt. J. A. Andersen, trifft beim Ausgehen mehrere Tage anhaltenden Ostwind, bei dem es, wenn die Ostroute gewählt werden sollte, vielleicht besser gewesen wäre, gleich nach dem Südende von Neu-Seeland abzuhalten, anstatt mit dem Bemühen, Nord von den Inseln zu passiren, Zeit zu verlieren.

1859. „Atalanta", Kapt. A. Mohrmann, nimmt seine Route nördlich von Neu-Seeland und zwischen 30° und 31° S. Br. nach Osten. Die Bark hätte wahrscheinlich besser gethan, wenn sie sich südlicher gehalten und etwas mehr Ost angeholt hätte, bevor sie in den Passat hineinsteuerte, wozu zwischen 30° und 20° S. Br. mit nördlichen und nordwestlichen Winden die Gelegenheit gegeben war. SE-Passat von 20° Süd bis 6° N. Br., leicht bis mäfsig, ziemlich schral, raumt erst nördlich der Linie. Weiter das Journal nicht geführt.

2469. „Ida", Kapt. C. Fesenfeldt, hat anfänglich viel SE-Wind, besonders zwischen 160° und 170° O. L., zu welcher Strecke das Schiff 8 Tage benöthigt; auch später bis nach 170° W. L. hat es den Wind vorwiegend südlich, wodurch es verhindert wird, genügend Breite anzuholen, um beständige günstige Winde erwarten zu dürfen. Von dort bis 92° W. L. in 30° S. Br. ziemlich gute Gelegenheit, dann aber bis zur Südgrenze des SE-Passats, die in 24° S. Br. angetroffen wird, wieder durch nördliche Winde sehr zurückgehalten.

2516. „Rohilla", Kapt. P. Breckwoldt, passirt nördlich von Neu-Seeland. Das Schiff wäre von hier aus gern südlicher gegangen, wenn es nicht durch anhaltende südliche Winde daran verhindert worden wäre; macht trotzdem auf der ersten Strecke ziemlich gute Fahrt.

Digitized by Google

2688. „Malvina", Kapt. Fr. Dabbert, trifft auf der Route Süd von Neu-Seeland bis 31° S. Br. und 112° W. L. fast immer frischen günstigen Wind, so dafs diese Strecke in 32 Tagen zurückgelegt wird. Dann Aufenthalt, erst durch einen zwei Tage anhaltenden orkanartigen Sturm, den das Schiff am 2. und 3. April in 30° S. Br. durchzumachen hat, und später durch nördliche Winde an der Grenze des SE-Passatgebietes.

2878. „Pallas", Kapt. J. H. Stege, nimmt die Route südlich von Neu-Seeland. Auf erster Strecke normaler Verlauf der Reise, dagegen Aufenthalt durch Mallung und flaue N-Winde an der polaren Grenze des SE-Passats. Mit dem letzteren kann das Schiff immer einen Kurs östlich von N vorliegen. Im NE-Passat wendet „Pallas" in 20,5° N. Br. dem Lande zu und hat mit dem bald durch N nach NW holenden Winde keine Schwierigkeit, den Hafen auf einem Buge zu erreichen.

2803. „Gerd Heye", Kapt. H. Hamer, nimmt die Route südlich von Neu-Seeland. SE-Passat von 28° S. Br. in 90° W. L. bis 3,5° N. Br.; Richtung E bis SE, bis 6° S. Br. frisch bis steif, später leicht. Von 3,5° N. Br. bis unter die Küste bei Kap Blanco Wind westlich, Mallung, dann steifer NE-Wind (Papagayo).

3022. „Ferdinand Fischer", Kapt. D. Kruse, trifft anfänglich viel Ostwind und geht defshalb Süd von Neu-Seeland, was unter diesen Umständen auch das Richtigte war. SE-Passat immer so schral, dafs Nordkurs nicht eingehalten werden kann; nördlich der Linie Windrichtung am südlichsten.

Bemerkung des Kapitäns: „Februar 28 wechselten Signale mit der norwegischen Bark „Carl Pihl", von New-Castle nach San Diego, welche die Route zwischen den Inseln hindurch genommen und zur Zeit 83 Tage Reise hatte („Ferdinand Fischer" 68 Tage). Das englische Schiff „Lord Raglan", welches zur selben Stunde mit uns New-Castle verliefs und die Route zwischen den Inseln durch nahm, langte mit uns auch zur selben Stunde in San Francisco an; dagegen hatte ein anderes nach San Francisco kommendes Schiff auf dieser Route 96 Tage Reise."

2859. „L. Hagen", Kapt. O. Busch, geht bei dem auf der ersten Strecke angetroffenen Ostwinde gleich südlich von Neu-Seeland und gewinnt gegen „Carl Both", der einige Tage später Melbourne verläfst und durch die Cook-Strafse geht, sich auch später beim Ablaufen der Länge 8° bis 14° nördlicher als „L. Hagen" hält, bis zum Parallel von 30° Süd, den er noch dazu 4° östlicher schneidet, 8 Tage. Findet an der Südgrenze des SE-Passats nordöstliche Winde, bei welchen, da der Kapitän befürchtet, in ein Gebiet gestörten Passats in der Nähe des Paumotu-Archipels zu gerathen, ostwärts gekreuzt wird. Selbst mit dem Winde aus E und südlich von E bleibt das Schiff noch auf B-B.-Halsen, bis es 123° W. L. überschritten. Dadurch entsteht sehr langer Aufenthalt, und wie das Journal des „Carl Both" zeigt, war die Befürchtung eine ganz unberechtigte. „L. Hagen" gebraucht für die Strecke von 30° S. Br. bis 0° Breite 14 Tage mehr als „Carl Both", obschon dieser 30° S. Br. 4° westlicher schneidet. Schliefslich benöthigt er, trotz seiner 15° östlicheren Stellung auf der Linie, da er hier mehr Stille zwischen SE- und NE-Passat und letzteren schraler antrifft, auch noch 5 Tage mehr zu der Strecke Äquator — Kap Flattery, so dafs aus dem anfänglichen Gewinn von 8 zuletzt ein Verlust von 11 Tagen Reisedauer wird. Die Störung an der Südgrenze des SE-Passats wurde hervorgerufen durch das Auftreten einer barometrischen Depression. „L. Hagen", an der Ostseite derselben stehend, hatte den Wind nördlich, zu gleicher Zeit „Carl Both" an der Westseite den Wind südlich.

2860. „Carl Both", Kapt. E. Stoll, verliert, wie vorbemerkt, auf der ersten Strecke gegen seinen Mitsegler, indem er bei Ostwind nicht südlich von Neu-Seeland, sondern durch die Cook-Strafse geht und sich später nicht südlich genug hält. Später günstiger Verlauf der Reise.

3110. „Elvira", Kapt. A. Evers, geht nördlich von Neu-Seeland und hat wiederholt Aufenthalt durch Ostwind auf der Aufserpassatstrecke. Auf der weiteren Reise wäre es wahrscheinlich vortheilhafter gewesen, den Parallel von 10° Nord 5° bis 10° westlicher zu schneiden. Auch hätte das Schiff am Nordrande des NE-Passatgebietes früher nach dem Lande wenden dürfen, da mit der

Digitized by Google

Annäherung an dasselbe ein Herumholen des Windes durch N nach NW zu erwarten steht, wie auch hier zutraf.

3249. „J. H. Nicolai", Kapt. D. H. Drees, hat auf der Route nördlich von Neu-Seeland langen Aufenthalt durch östliche, oft sehr stürmische Winde zwischen 157° und 143° W. L., welche Strecke 17 Tage in Anspruch nimmt. Zugleich wird das Schiff weit südlich aus dem Wege gedrängt und gelangt bis 47° S. Br. NE-Passat zuletzt sehr nördlich; das Schiff mufs auf B.-B.-Halsen gelegt werden, ehe es noch das Passatgebiet verlassen hat.

Bemerkung des Kapitäns: „Alle Schiffe, die mit uns zusammen Australien verliefsen, aber die Route westlich von Tahiti nahmen, hatten bedeutend schnellere Reisen, während diejenigen, welche wie wir um Pitcairn-Insel herumgingen, noch eine längere Zeit wie wir gebrauchten."

3326. „Vally", Kapt. Th. Wolter, 1889 Januar 15 von New-Castle nach Acapulco, 109 Tage Reise. Die übermäfsige Dauer der Reise wird vornehmlich dadurch verursacht, dafs das Schiff die Route nördlich von Neu-Seeland und nicht, wie es der Jahreszeit angemessen gewesen wäre, südlich von den Inseln nahm, wozu es die Gelegenheit hatte. Durch Ostwind aufgehalten benöthigt es 69 Tage, um 30° S. Br. in 104° W. L. zu erreichen. NE-Passat nur von 11° N. Br. bis 13° N. Br. einigermafsen frisch, sonst immer flau und mallend, was wieder viel Aufenthalt verursacht.

3378. „Marseille", Kapt. R. Blanke, macht den vergeblichen Versuch, durch die Cook-Strafse zu gelangen, und geht dann nördlich von Neu-Seeland statt gleich südlich herum; hat infolge dessen ebenfalls viel Aufenthalt durch östlichen Wind, so dafs bis 180° Länge 20 Tage gebraucht werden. Im NE-Passat wendet das Schiff zuerst in 29° N. Br. und 137° W. L. und segelt dann, erst kreuzend, später auf einem Bugè der Küste zu, wobei der Wind durch N und NW nach W holt. Von 26° N. Br. und 125° W. L. an Windrichtung westlich von N. Unter der Küste östlich von Kap San Lucas herrscht flauer SE-Wind.

Nach Mazatlan bestimmt hätte man besser gethan, 30° S. Br., sowie die Linie in etwa 110° W. L. oder letztere noch etwas östlicher zu schneiden, anstatt, wie gethan wurde, in 132° W. L. Ferner wäre es bei den Windverhältnissen, die in den mexikanischen Gewässern angetroffen wurden und dort die gewöhnlichen der Jahreszeit sind, wohl nicht nothwendig gewesen, über die Breite von Mazatlan — 23° Nord — hinaus mit dem Passat nach Norden zu gehen.

Segelanweisungen.

Auf Tafel 29 und 30 des Atlas finden sich die Routen verzeichnet, welche nach Mafsgabe der besprochenen Verhältnisse für Segelschifffahrten zwischen Australien und der Westküste Nord-Amerika's in den verschiedenen Jahreszeiten als die vortheilhaftesten erscheinen. Die des weiteren zu gebenden Segelanweisungen lassen sich in Kürze fassen wie folgt:

1. Von der Ostküste Australiens nach Kalifornien, Oregon und Britisch-Kolumbien. Wenn die Reise in den Monaten April bis Oktober angetreten wird, nehme man die Route nördlich von Neu-Seeland und westlich vom Paumotu-Archipel. Auf dem Wege nach Osten halte man sich gut südlich und bedenke, dafs bei zu leichten oder östlichen Winden, begleitet von hohem Luftdruck, die bessere Gelegenheit stets in höheren Breiten zu suchen ist. Wenn es zu vermeiden ist, gehe man bis nach 167° W. L. nordwärts nicht über 33,5° S. Br. hinaus. Um später luvwärts von Hawaii passiren zu können, was zur Erzielung einer raschen Reise von Wichtigkeit ist, sorge man dafür, dafs man nicht zu früh in das Passatgebiet gedrängt wird, dessen Grenze sich auch im südlichen Winter mitunter bis über 30° S. Br. hinaus südwärts verschiebt. Den Parallel von 30° Süd schneide man in 158° W. L. oder östlicher und hole auch dann noch Ost mit an, um 25° S. Br. in 153° W. L. oder noch etwas östlicher zu schneiden. Man sollte bedenken, dafs der Wind im gröfsten Theile des SE-Passatgebietes oft so schral ist, dafs keine Ostlänge gutgemacht werden kann. Insbesondere sollte man zu Anfang und Ende der fraglichen Jahreszeit, wenn die Passatgrenze noch einige Grade südlicher liegt,

Digitized by Google

als in der Mitte des Winters, auf dem Wege nach Osten gut südliche und beim Aufsteuern zum Passatgebiet gut östliche Schnittpunkte wählen.

Mit dem Passat nehme man den Kurs voll und bei dem Winde nordwärts und hole dabei so viel Ost mit an, als ohne Beeinträchtigung der Fahrgeschwindigkeit zu gewinnen ist, um, wenn möglich, die Linie in 149° W. L. oder östlicher zu schneiden. Ist der Wind so schral, dafs dieser Schnittpunkt nicht bequem angesegelt werden kann, so benutze man den raumeren Wind, der im Norden der Linie zu erwarten ist, sowie die Mallungen und den Oststrom des Kalmengürtels, um bis zur Südgrenze des NE-Passats genügend Ost zu machen. Hat man schon vorher hinreichend Luv gewonnen, so durchsegele man den Strich nördlich von 3° N. B., auch wenn dort keine Kalmen und Mallungen angetroffen werden, auf möglichst kurzem Wege. Wird die Route westlich von Tahiti genommen, so bleibe man, um nicht durch die Windstillen im Lee der hohen Insel zu sehr aufgehalten zu werden, mindestens 30 Sm. davon entfernt.

Da die Schiffe im NE-Passat in einzelnen Fällen nicht mehr als einen NNW ½W-Kurs (rw.) gut machen konnten, so gebietet die Vorsicht, die Südgrenze des Passatgebietes in so östlicher Länge zu überschreiten, dafs man das Ostende von Hawaii in der Peilung NWzN rw. oder westlicher hat. Dies ist besonders von Wichtigkeit in den Monaten April, Mai und Juni, wenn die Passatgrenze noch südlich gelegen ist; alsdann sollte man auf 5° N. Br. in 145° W. L. oder östlicher stehen. In den späteren Monaten hat man noch nördlich von 5° N. Br. Gelegenheit, Ost zu machen, aber auch dann sollte man danach streben, dafs 10° N. Br. nicht westlicher als in 147° W. L. geschnitten wird. Unter mittleren Windverhältnissen im Passat wird man indessen selbst von einem Schnittpunkte von 10° N. Br. in 150° W. L. aus noch 100 Sm. luvwärts von Hawaii bleiben.

An der Nordgrenze des NE-Passats angelangt, wo der Wind durch Ost südlich zu holen pflegt, verändere man den Kurs nicht zu früh nach Osten, sondern mache zunächst hauptsächlich Nord, um später, ostwärts steuernd, an der Nordseite des der kalifornischen Küste vorgelagerten Gebietes hohen Luftdrucks zu bleiben. Dasselbe hat besonders in den Monaten Juni bis September eine grofse Ausdehnung, und wird es in dieser Jahreszeit oft nothwendig sein, bis nach 40° N. Br. und selbst darüber hinaus zu gehen, wenn man sich einer einigermafsen beständigen günstigen Gelegenheit versichern will. Eine zu frühe Kursänderung nach Osten führt in das Hochdruckgebiet hinein oder auch wieder nach dessen Südseite und hat Aufenthalt durch Windstillen oder durch erneutes Auftreten nordöstlicher Winde zur Folge. Ein Abflauen des südlichen oder westlichen Windes, gewöhnlich begleitet von einer Zunahme des Luftdrucks, deutet darauf hin, dafs man sich dem Gebiete hohen Drucks, welches man an St.-B. von sich hat, zu sehr nähert, und dafs man, um die Briese nicht zu verlieren, mehr nach B.-B. halten mufs. Die Beachtung der empfohlenen Mafsregel ist besonders von Wichtigkeit für Schiffe, die nach San Francisco, und noch mehr für die, welche nach einem der südlicheren Häfen bestimmt sind, deren Reisen gerade auf dieser Strecke durch die Wahl einer zu südlichen Route oft so sehr verlängert werden. Der scheinbare Umweg ist hier in den meisten Fällen der kürzere Weg. Selbst wenn man es nicht nöthig finden sollte, sehr nördlich zu gehen, sollte man doch nicht auf die Küste zusteuern, bevor man den Bestimmungsplatz in die Richtung rw. Ost oder besser noch südlich von Ost gebracht hat, weil man es sonst oft schwierig finden wird, den Hafen mit dem herrschenden Winde anzuholen. Letzterer weht im Sommerhalbjahr in den Küstengewässern Kaliforniens und Oregons, entsprechend der Lage dieses Meeresstriches an der Ostseite des mehrerwähnten Luftdruckmaximums, mit grofser Beständigkeit aus dem nördlichen Halbkreise, und zwar in gröfserem Landabstande vorwiegend aus N bis NNE, näher der Küste aus NNW bis NW.

Schiffe, welche die Ostküste Australiens in den Monaten November bis März verlassen, sollten ihren Kurs sofort südlich von Neu-Seeland setzen, zwischen Stewart-Insel und den Snares hindurch passiren und den gröfsten Theil der Länge, bis nach ungefähr 135° W. L., südlich von 40° S. Br. gut machen. Dann sollten sie, allmählich nördlicher steuernd, ihren Kurs so wählen, dafs die

Digitized by Google

mittlere polare Grenze des SE-Passatgebietes in ungefähr 123° W. L. geschnitten wird. Im übrigen sollte man die Route den angetroffenen Verhältnissen anpassen, indem man sich die für die südliche Halbkugel gültigen Beziehungen zwischen Luftdruckvertheilung und Wind gegenwärtig hält. Diesen zufolge hat man bei östlichem Winde und niedrigem Barometerstande zu erwarten, dafs weiter nördlich westliche Winde wehen; das Fallen des Barometers auf nördlichem Kurse deutet darauf hin, dafs man sich dem Striche, wo dieselben herrschen, nähert. Umgekehrt hat man bei hohem Luftdruck die bessere Gelegenheit im Süden zu suchen. Auf der nördlich gerichteten Strecke werden die Schiffe oft durch nördliche Winde aufgehalten, die der Ostseite eines Gebietes niedrigen Luftdrucks angehören. Ist das Barometer bei deren Auftreten im raschen Fallen begriffen, so ist das ein Zeichen, dafs das Druckgebiet rasch in östlicher Richtung fortschreitet, und defshalb ein baldiges Umlaufen des Windes nach einem südlichen Striche zu erwarten steht. Bleibt dagegen der Barometerstand nahezu unverändert, so ist zu schliefsen, dafs das Druckgebiet an Ort und Stelle fest liegt, oder dafs es mit dem auf östlichem Kurse befindlichen Schiffe nahezu gleichen Schritt hält. In einem solchen Falle dürfte sich zur rascheren Herbeiführung einer Richtungsänderung des Windes nach Süd empfehlen, das Schiff bei nördlichem Winde auf Steuerbordhalsen zu legen und nach der Westseite der Depression hinüber zu steuern. Das Fallen des Barometers auf westlichem Kurse läfst erkennen, dafs man seinen Zweck bald erreichen wird. Selbstverständlich mufs bei der Anwendung des hier empfohlenen Verfahrens stets Bedacht auf die Sicherheitsmafsregeln genommen werden, die besonders bei stürmischem Wetter vor dem Umlaufen des Windes zu treffen sind.

Da der Südostpassat auch in der östlichen Umgebung des Paumotu-Archipels in den südlichen Sommer- und Herbstmonaten sich oft gestört zeigt und um so regelmäfsiger auftritt, je östlicher die Länge ist, auch im südlichen Theile seines Gebietes oft eine sehr schrale Richtung hat, so dafs die Schiffe von einer ungenügend östlichen Stellung an der Passatgrenze leicht in das Gebiet des gestörten Passats gedrängt werden, so empfiehlt es sich, den Parallel von 30° Süd nicht viel westlicher, als wie angegeben, in 123° W. L., zu schneiden. Es ist dies nahezu die Länge von San Francisco. Abgesehen von den bereits angegebenen nachtheiligen Folgen eines westlicheren Eintritts in den Passat würde durch denselben der Weg in gleichem Mafse, wie hier verkürzt, auf der Strecke vom Nordostpassatgebiet zum Bestimmungsort verlängert werden, und jedenfalls ist die Gelegenheit, Ostlänge gut zu machen, im Süden reichlich so günstig wie im Norden. Nachdem man den Passat erfafst hat, suche man immer nur gute Fahrt nach Norden zu machen, unbekümmert darum, ob man dabei noch etwas Ostlänge anholen kann oder auch etwas Länge zusetzen mufs. Jedenfalls aber sollte man die Linie nicht östlich von 118° W. L. schneiden. Auf der letzten, nördlich vom Nordostpassatgebiet gelegenen Strecke kann man im Winterhalbjahre des Nordens eine mehr direkte Route verfolgen; indessen ist es bei einer Bestimmung nach San Francisco oder einem der südlicheren Häfen auch zu dieser Zeit wegen des Vorherrschens nördlicher Winde an der Küste rathsam, sich nicht schon südlich vom Bestimmungsplatze dem Lande zu nähern. Dies gilt insbesondere für Reisen nach San Diego oder San Pedro, und wenn die Jahreszeit schon vorgeschritten ist, die Schiffe also erst im April, Mai oder selbst Juni an die Küste gelangen. In diesem Falle sollte man nicht unterlassen, aufserhalb des Passatgebietes, bevor der Kurs nach Osten geändert wird, zunächst hauptsächlich Breite anzusegeln. Die Umstände liegen hier ähnlich wie im Atlantischen Ozean auf dem Wege vom Äquator nach der Strafse von Gibraltar oder Lissabon und erfordern ein ähnliches Verfahren. Im übrigen folge man den Anweisungen für die Fahrt von Kap Horn nach Kalifornien.

Es kann fraglich erscheinen, ob nicht auch schon bei einem Reiseantritt im Oktober die östliche Route gewählt werden sollte, da die Störungen des Südostpassats, welche die Reisen auf der westlichen Route so sehr verlängern, mitunter auch schon im November auftreten. Indessen ist ihr Vorkommen in diesem Monate ein so seltenes, dafs es kaum berechtigt erscheint, defshalb den grofsen Umweg der östlichen Route zu machen. Wenigstens sollte bei einem Reiseantritt in der ersten Hälfte des Oktober immer die westliche Route gewählt

Digitized by Google

werden, und auch in der zweiten Hälfte des Monats sollte man nur, wenn zu Anfang der Reise östliche Winde angetroffen werden, die auf dem Wege nördlich von Neu-Seeland langen Aufenthalt befürchten lassen, nach der Südseite der Inseln abhalten und die östliche Route nehmen.

2. Von der Ostküste Australiens nach Honolulu. Nach Honolulu bestimmt nehme man immer die westliche Route. Wird die Reise in den Monaten April bis Oktober angetreten, so folge man bis zur Südgrenze des Nordostpassats den für die Reise nach Kalifornien gegebenen Anweisungen. Bei einem Reiseantritt von November bis März sollte man es auf dem Wege nach Osten möglichst zu vermeiden suchen, dafs man zu früh in den Passat gedrängt wird, und, wenn angängig, 30° S. Br. östlich von 155° W. L. schneiden. Wird man durch anhaltende Ost- und Südostwinde zu einem westlicheren Schneiden genöthigt, so benutze man die nördlichen und westlichen Winde der Passatstörung, um Ost zu machen. Da der Nordostpassat in dieser Jahreszeit, dem Winter des Nordens, weit nach Süden reicht, in nördlicher Breite also wenig oder kein Ost mehr angeholt werden kann, sollte man den Äquator gut östlich, in 145° W. L. oder östlich davon, schneiden und, um diesen Schnittpunkt ansegeln zu können, schon in 10° S. Br. die angegebene Länge zu erreichen suchen. Dies gilt besonders für die Monate Februar, März und April, wenn die äquatoriale Grenze des Nordostpassatgebietes am südlichsten liegt. Bei der Ansegelung von Honolulu nehme man, um den oft langen Aufenthalt durch Windstillen im Lee der hohen Inseln zu vermeiden, den Weg nördlich von Hawaii, Maui und Molokai. Ist es infolge vorher angetroffener ungünstiger Umstände nicht möglich, Honolulu anzuholen, so bleibt nichts übrig, als nördlich vom Nordostpassatgebiet genügend Ost zu machen.

3. Von der Ostküste Australiens nach Mazatlan und den nördlichen Häfen Mexiko's ist stets die östliche Route einzuschlagen. Von Mitte April bis Mitte September die Reise antretend, nehme man den Weg nördlich von Neu-Seeland, hole aber, nachdem man das Nord-Kap der Inseln passirt hat, der beständigeren westlichen Winde halber noch etwas Süd mit an und halte sich bis nach ungefähr 145° W. L. südlich von 35° S. Br. Da der Südostpassat in dieser Jahreszeit nicht weit nach Süden reicht, seine Richtung ziemlich raum ist und im Norden der Linie südliche und westliche Winde herrschen, darf man frühzeitig nach Norden aufbiegen, so etwa, dafs der Parallel von 30° Süd in 126° W. L. und der von 25° Süd in 118° bis 119° W. L. geschnitten wird. Im Südostpassat halte man bei dem Winde volle Segel. Nördlich der Linie setze man mit dem raumenden und später durch Süd nach SW holenden Winde den Kurs direkt auf den Bestimmungsplatz. Wenn es noch vor Ende Juli ist und nordwestliche Winde auf der letzten Strecke des Weges zu erwarten sind, dürfte es noch besser sein, etwas westlich von der direkten Route zu bleiben. Die Linie östlicher als in 112° W. L. zu schneiden, erscheint nicht rathsam.

Von Mitte September bis Mitte April gehe man südlich von Neu-Seeland und steuere, da der Südostpassat jetzt aus einer durchweg schraleren Richtung weht und sein Gebiet sich weiter nach Süden erstreckt, den Parallel von 30° Süd in ungefähr 110° W. L. an; noch etwas östlicher, wenn man von November bis April, westlicher, wenn man schon im Oktober oder erst im Mai hierher gelangt. Mit dem Südostpassat hole man so viel Ost an, als ohne Beeinträchtigung der Fahrgeschwindigkeit zu gewinnen ist, um die Südgrenze des Nordostpassats, welcher in der fraglichen Jahreszeit in nördlicher Breite herrschend ist, in 109° W. L. oder östlicher anzusegeln. Ein westlicherer Schnittpunkt hat den Nachtheil, dafs man durch den Nordostpassat in zu grofse Entfernung vom Bestimmungsort geführt wird und zu weit nach Norden gehen mufs, ehe man an den Punkt gelangt, wo der Wind eine Nordrichtung annimmt. Das Gebiet der leichten, unbeständigen Winde zwischen Südost- und Nordostpassat, welches mitunter schon südlich vom Äquator angetroffen wird, durchsegle man auf möglichst kurzem Wege. Mit dem Nordostpassat bleibe man so lange auf St.-B.-Halsen, bis man nahezu die Breite des Bestimmungsortes oder, wenn dieser am Golf von Kalifornien liegt, die Breite von Kap San Lucas erreicht hat. Dann wende man ostwärts. Bei der Annäherung an das Land wird

Digitized by Google

man ein allmähliches Herumholen des Windes durch Nord nach Nordwest beobachten, so dafs man, obgleich es anfänglich leewärts vom Kurse geht, doch unschwer seinen Bestimmungsort anholen kann. Immerhin empfiehlt es sich, bei dem anfänglich noch schralen Winde durch einen gelegentlichen Gang auf St.-B.-Halsen die erreichte Breite festzuhalten. Dies gilt besonders für den Anfang der Jahreszeit: November und December. In den späteren Monaten dehnt sich das Gebiet der nordwestlichen Küstenwinde sowohl ostwärts längs der Küste als auch landabwärts aus. Man wird dann den Strich, wo der Wind die Nordrichtung annimmt, oft schon früher erreichen, als in der Breite des Bestimmungsortes, und kann dementsprechend auch schon früher auf B.-B.-Halsen gehen.

Nach den südlicheren Häfen Mexiko's bestimmt, kann man dieselben Routen, wie hier für die verschiedenen Jahreszeiten empfohlen worden sind, einschlagen, mit dem Unterschiede nur, dafs man die Südgrenze des Südostpassats, der östlicheren Lage des Bestimmungsplatzes entsprechend, weiter ostwärts ansteuert.

4. Von der Ostküste Australiens nach Central-Amerika. Da auf dem Wege nach Central-Amerika ein gut Theil Länge abzusegeln ist, so erscheint es für diese Reisen in allen Jahreszeiten als das Vortheilhafteste, die Route südlich von Neu-Seeland zu nehmen. Des Weiteren nehme man, nach Puntarenas (Costarica) oder Panama bestimmt, die Route östlich von den Galapagos-Inseln, indem man 30° S. Br. je nach der Jahreszeit etwas östlicher oder westlicher, von Januar bis März, zur Zeit der südlichsten Lage der Passatgrenze, in ungefähr 97° W. L., im August und September in etwa 100° W. L. ansteuert. Östlicher zu schneiden ist nicht nothwendig, da der Passat in diesen Längen, wenigstens in dem nördlichen Theile seines Gebietes, aus sehr raumer Richtung zu wehen pflegt, und kann man aus diesem Grunde, wenn man durch den Wind gedrängt wird, gern noch einige Grade weiter westwärts in das Passatgebiet hineingehen. Wenn man auch anfänglich den Kurs nach der Ostseite der Galapagos-Inseln nicht vorliegen kann, wird man doch weiterhin im Passat den Wind genügend raum erhalten. In der Nähe des Äquators dreht sich der Wind gewöhnlich durch Süd nach SW, und Winde aus Süd bis West, die im Sommer des Nordens ziemlich frisch, im Winter aber nur leicht und sehr unbeständig sind, stehen während der längsten Zeit des Jahres bis an die Küste durch, so dafs der Bestimmungsort auf direktem Kurse erreicht werden kann. Im Golfe von Panama herrschen jedoch von December bis April nördliche Winde. Hierher in dieser Jahreszeit bestimmt, sollte man seine Route so wählen, dafs man Kap Mala in 40 bis 50 Sm. Abstand passirt, dann sollte man auf einem Schlage bei dem Winde nach der Steuerbordseite des Golfs hinüber stehen und hier unter der Küste aufkreuzen.

Die Route östlich von den Galapagos-Inseln ist auch von den Schiffen zu nehmen, welche nach Corinto und dem Golf von Fonseca bestimmt sind und ihre Reise in den Monaten September bis Februar antreten, also in den Monaten November bis April an die Küste gelangen. Während dieser Zeit treten an der Küste nordwestlich von Kap Blanco frische bis steife Winde aus E bis NE, die sogenannten Papagayos, auf. Die Schiffe sollten auf der letzten Strecke ihres Weges ihren Kurs etwas westlich von Kap Blanco setzen und dann, in der Nähe der Küste sich haltend, ihren Bestimmungsort von Osten bezw. Südosten her ansegeln.

In den übrigen Monaten, wenn südliche und westliche Winde in Fortsetzung des Südostpassats bis an die Küste durchstehen, kann man auch die Route im Westen der Galapagos-Inseln nehmen. Die Schiffe sollten alsdann den Parallel von 30° Süd, je nachdem es früher oder später im Jahre ist, in 100° bis 105° W. L. schneiden und, nachdem sie die Inseln passirt sind, mit dem bald südwestlich holenden Winde ihren Kurs direkt auf den Bestimmungsplatz setzen. Weiteres geben die Anweisungen für Reisen von Kap Horn nach Central-Amerika.

Von Melbourne und der Bafs-Strafse kommend, nehme man auf Reisen nach Honolulu stets die Route nördlich von Neu-Seeland, desgleichen auf Reisen nach Kalifornien, wenn dieselben von April bis Oktober angetreten werden, in allen übrigen Fällen aber die Route südlich von den Inseln.

Digitized by Google

Die Route durch die Cook-Straſse kann nicht wohl empfohlen werden. Einmal führt die Anwendung gröſserer Vorsicht, welche die Ansegelung einer engen Straſse erforderlich macht, stets zu einer Verzögerung der Reise, und dann kann auch auf dem Wege dahin und bis man eine gute Strecke aufserhalb der Straſse ist, nicht so jeder halbwegs günstige Wind ausgenutzt werden, als wenn man ein vollständig freies Fahrwasser vor sich hat; ganz abgesehen von der Gefahr, der das Schiff ausgesetzt wird.

2. Die Rückreise.

Die Rückreise nach Australien machen die Schiffe gewöhnlich mit Holzladungen von den Häfen im nördlichen Kalifornien, Oregon und Britisch-Kolumbien. Sie ist insofern leichter auszuführen, als der allergröſste Theil des Weges mit dem günstigen Passatwind zurückgelegt werden kann, dessen Gebiet die Schiffe im Sommer und, von San Francisco ausgehend, auch meistens im Winterhalbjahr mit den nordwestlichen Küstenwinden überdies leicht und schnell erreichen. Es kann eine Route eingehalten werden, die sich mehr dem kürzesten Wege anschlieſst, und die zurückzulegende Distanz ist infolgedessen erheblich kürzer wie auf der Ausreise.

Auch für die Rückreise giebt es für die verschiedenen Jahreszeiten zwei verschiedene Routen. Auf der ersten, welche zur Zeit des durchstehenden Südostpassats, von Mai bis etwa Mitte November, gewählt wird, steuern die Schiffe, nachdem sie den Nordostpassat erfaſst haben, nach einem Schnittpunkte des Äquators zwischen 150° und 155° W. L.; dann schneiden sie den Parallel von 10° Süd etwa 20° weiter westlich, passiren nordwestlich von den Samoa- und Fidji-Inseln und südöstlich von Neu-Caledonien und setzen dann den Kurs auf den Bestimmungsplatz. Diese, die nördliche Route, nähert sich am meisten dem kürzesten Wege und ist nur ungefähr 100 Sm. länger als der letztere; von San Francisco nach Sydney gerechnet, beträgt die Segeldistanz rund 6500 Sm.

Von Mitte November bis Ende April, wenn der Südostpassat in der westlichen Hälfte des Stillen Ozeans gestört ist und nördlich und westlich von den Samoa- und Fidji-Inseln unbeständiges Wetter, westliche Winde, Böen und Mallungen herrschen, wird die Route südlich von den Inseln genommen. Die Schiffe schneiden auf dieser den Äquator zwischen 145° und 150° W. L., setzen dann ihren Kurs in Sicht der Insel Niue (Savage) auf 20° S. Br. und 170° W. L. und steuern von hier, südlich der Tonga-Inseln passirend, mit dem in diesen Breiten beständiger wehenden Südostpassat dem Bestimmungsorte zu, wobei der Meridian von 160° Ost in ungefähr 30° S. Br. geschnitten wird. Der Segelweg auf der südlichen Route ist ungefähr 300 Sm. gröſser als der auf der nördlichen.

Da die für die Wahl der Route maſsgebenden Windverhältnisse bereits früher eingehend erörtert worden sind, können wir uns hier darauf beschränken, nach den vorliegenden Journalen den Verlauf der Einzelreisen auf dem Wege von der Westküste Nord-Amerika's nach Australien in Kürze darzulegen. Es sind im ganzen von nur 12 Schiffen Journalberichte über solche Reisen der Seewarte eingeliefert worden. Von diesen gingen zwei, eins von San Francisco und eins von Honolulu ausgehend, nach Neu-Seeland. Von den übrigen 10 Schiffen, deren Bestimmungsort ein Hafen Australiens war, nahmen nur zwei — „Salisbury“ und „Vally“ — die nördliche, die anderen alle die südliche Route, wobei „L. Hagen“ und „Carl Both“ zwischen den Tonga- und den Fidji-Inseln, die übrigen südlich von den Tonga-Inseln passirten.

(Hierzu die Tabelle S. 874.)

Bemerkungen über den Verlauf der Reisen.

89. Bark „Sarah Maria“, Kapt. L. Göde, 1869 August 26 von San Francisco nach Nelson, Neu-Seeland, 60 Tage Reise. Gelangt mit nordwestlichem, durch N nach NE holendem Winde rasch in das Passatgebiet, hat jedoch in 27° N. Br. noch wieder zwei Tage Aufenthalt durch Windstille. Der NE-Passat ist überhaupt nur flau; eine frische bis steife Briese weht jedoch an 2 Tagen zwischen 17,5° und 12° N. Br. Von 12° bis 7° N. Br. erst leichte,

Digitized by Google

Verlauf der Einzel-Reisen.

Journal-Nummer	Schiff	verläßt den Hafen von	Datum	schneidet 30° N. Br. in W. L.	nach Tagen	schneidet 20° N. Br. in W. L.	nach Tagen	schneidet 10° N. Br. in W. L.	nach Tagen	schneidet 0° Br. in W. L.	nach Tagen	schneidet 10° S. Br. in W. L.	nach Tagen	schneidet 20° S. Br. in L.	nach Tagen	schneidet 30° S. Br. in O. L.	nach Tagen	bis zum Hafen Tage	Gesammt-Reise bis	Tage
89	„Sarah Maria“	San Francisco	1869 Aug. 26	127,6°	3	137,3°	9	137,8°	7	145,6°	7	152,5°	5	169,4° W	13	171,3°	12	4	Nelson N.-S.	60
137	„Anna“	San Francisco	„ Nov. 10	133,1°	12	142,5°	4	147,4°	5	152,7°	7	159,2°	5	170,0° W	10	161,7°	13	5	Sydney	61
285	„Ka Moi“	Honolulu	1872 Febr. 24			158,3°	1	160,7°	3	163,7°	4	166,7°	4	171,2° W	10	177,6°	4	2	Auckland N.-S.	28
1859	„Atalanta“	San Francisco	1882 Juni 25	128,2°	3	134,5°	6	139,6°	5	148,2°	7	158,7°	5	171,6° W	7	156,3°	25	3	Sydney	61
2951	„General Brialmont“	Port Blakely	1886 Nov. 22	128,9°	40	137,2°	5	142,0°	9	146,2°	10	153,8°	5	163,2° W	7			26	Brisbane	102
2922	„Hannover“	Humboldt Hrbr.	1887 Febr. 10	127,2°	5	134,9°	5	142,3°	4	149,0°	4	156,4°	5	169,0° W	9	163,2°	12	5	Sydney	49
2815	„Frieda Grampp“	Burrard Inlet	„ „ 28	129,0°	17	129,0°	5	137,9°	7	144,3°	10	150,0°	5	170,8° W	12	156,0°	33	5	Sydney	94
2914	„Salisbury“	Port Townsend	„ März 26	126,5°	15	134,5°	4	147,5°	4	154,6°	6	169,3°	7	171,0° O	15	156,7°	11	5	Melbourne	67
2889	„Fulda“	San Francisco	„ April 11	126,0°	3	131,0°	4	137,4°	4	142,6°	6	150,5°	5	171,8° W	15	163,5°	11	5	Sydney	53
2859	„L. Hagen“	Puget Sound	„ Juni 7	137,5°	14	140,5°	5	148,3°	5	154,3°	6	160,0°	5	177,9° W	12	163,5°	11	18	Melbourne	76
2860	„Carl Both“	Port Townsend	„ „ 9	141,2°	14	143,9°	3	145,8°	4	152,2°	6	162,0°	6	177,5° W	11	155,8°	19	13	Melbourne	76
3114	„Vally“	Puget Sound	1888 Juli 26	129,5°	15	135,7°	5	141,9°	7	153,5°	12	169,8°	8	171,0° O	10	160,6°	10	24	Melbourne	81

Digitized by Google

später frische Gegenwinde aus SW bis S mit unbequemer, kurzer, brechender See. SE-Passat von 7° Nord bis 24° S. Br., meistens frisch und selbst steif, bis 3° S. Br. aus südöstlicher, später oft aus nordöstlicher Richtung. In 12° bis 14° S. Br. und 155° W. L. und wieder in 16° S. Br. und 162° W. L. Passatstörung. Nachdem südlich von 24° S. Br. 6 Tage lang NW- bis SW-Winde geherrscht haben, kommt in 25° S. Br. noch wieder SE-Wind durch, der dann durch NE nach NW holt, womit die Reise vollendet wird. Das Schiff nimmt, wie es die Lage des Reiseziels verlangt, die Route zwischen den Cook- und Tonga-Inseln hindurch und weiter an der Westseite der Nordinsel von Neu-Seeland nach Süden. Starker Weststrom zwischen 4° Nord und 3,5° S. Br., 150 Sm. in 4 Tagen.

Bemerkung des Kapitäns: „Wenn Maury und Andere behaupten, dafs der SE-Passat viel regelmäfsiger wehe, als der NE-Passat, so macht der erstere im Stillen Ozean in dem Gebiet westlich von den Marquesas-Inseln und dem Paumotu-Archipel jedenfalls eine Ausnahme. Auch bin ich nicht damit einverstanden, dafs die von Maury für diese Reisen empfohlene Route die vortheilhafteste ist. Nach meiner Ansicht sollte man, wenn die Reise von San Francisco nach Australien von Mitte September bis Ende Februar angetreten wird, nachdem das NE-Passatgebiet erreicht ist, so steuern, dafs 10° N. Br. in etwa 160° W. L., 0° Breite in 163° bis 167° W. L., 6° S. Br. in 170° W. L., 10° S. Br. in 175° W. L. und 180° Länge in 13° bis 14° S. Br. geschnitten wird; dann sollte man westlich in passender Entfernung von den Fidji-Inseln passiren, 170° O. L. in 26° S. Br. schneiden und von hier den Kurs direkt auf den Bestimmungsort setzen. Auf dieser Route würde man die grofsen Inselgruppen vermeiden und sehr wahrscheinlich bessere Winde haben; auch würde man rascher durch die Region der Orkane, welche sich südlich von 10° S. Br. von Neu-Caledonien bis zum Paumotu-Archipel erstreckt, gelangen. Der NW-Monsun ist am Ende hier nicht so entwickelt, als weiter westwärts, wo er mit dem SE-Monsun regelmäfsig abwechselt, sondern häufig durch östlichen Wind unterbrochen; aber beide Winde, E wie NW, sind günstig für den zu steuernden Kurs, und man kann darauf rechnen, ziemlich schnell nach Süden zu kommen, schneller, als dies in östlicherer Länge möglich sein würde.

„Wird die Reise von Anfang März bis Ende August angetreten, so möchte ich empfehlen, den Äquator zwischen 145° und 155° W. L. zu überschreiten, nördlich von Maldon-Insel zu passiren und ferner 160° W. L. in etwa 5° S. Br., 170° W. L. in 10° S. Br. und 180° Länge in 13° bis 14° S. Br. zu schneiden. Dann sollte man den Kurs westlich von den Fidji-Inseln auf 30° S. Br. und 160° O. L. und von hier direkt auf den Bestimmungsort setzen. Auf dieser Route würde man den gröfsten Theil der Länge im frischesten Passat ablaufen."

137. Bark „Anna", Kapt. M. Meiners, 1869 November 10 von San Francisco nach Sydney, 61 Tage Reise. Trifft zu Anfang der Reise südwestliche und leichte umlaufende Winde und benöthigt infolgedessen bis 30° N. Br. 12 Tage. NE-Passat von 30° N. Br. bis 12,5° N. Br. und 146° W. L.; sehr frische, oft starke Briese mit Regenschauern. Einen Tag Windstille und SW-Wind. SE-Passat setzt schon in 12° N. Br. ein, weht leicht bis 5° N. Br., von hier bis 7° S. Br. ziemlich frisch, doch weniger stark als der NE, dann wird er wieder leicht und holt nordöstlich. Von 11° S. Br. und 160° W. L. bis 23° S. Br. und 175° W. L. Wind NW und NE, zeitweilig SE, meistens leicht, oft still, an einem Tage fast stürmisch; viel Regen, Barometerstand niedrig. Von 23° S. Br. bis 26° S. Br. und 172° O. L. wieder ziemlich frischer SE-Passat. Vollendet die Reise mit umlaufenden, meistens günstigen Winden. Nimmt die Route südlich der Tonga-Inseln. Zwischen 10,5° und 6,5° N. Br. 110 Sm. Stromversetzung nach NOzN in 4 Tagen; von 5° Nord bis 6° S. Br. 140 Sm. in 4 Tagen, nördlich der Linie nach WzN, südlich derselben nach SWzW.

Bemerkung des Kapitäns: „Nachdem man den Äquator in 150° W. L. geschnitten hat, sollte man einen möglichst südlichen Kurs verfolgen, weil man auf diese Weise am schnellsten durch die zwischen den Inseln herrschenden

Digitized by Google

veränderlichen Winde kommt. Südlich von den Tonga-Inseln trifft man wieder frischeren SE-Passat, mit dem man West machen kann."

285. Bark „Ka-Moi", Kapt. S. Geerken, 1872 Februar 24 von Honolulu nach Auckland N.-S., 28 Tage Reise. NE-Passat aus E bis ENE-Richtung weht steif bis 6° N. Br., dann etwas schwächer, geht aber ohne Unterbrechung durch Stille oder Mallung in 5° N. Br. in den aus ESE-Richtung wehenden SE-Passat über. Die Grenze zwischen NE und SE nur durch starke Regenschauer markirt. Von 1° Süd bis 5° S. Br. Passat ziemlich frisch, im ganzen jedoch viel weniger stark als der NE. Von 12° Süd bis 20° S. Br. Passat gestört; Wind NW, SW und SE, meistens flau oder still, mitunter steif und böig mit Regen. Das Schiff benöthigt, um diese 8° Breite zu machen, 9 Tage. Südlich von 20° S. Br. wieder frischer bis steifer SE-Passat, der das Schiff ganz bis zum Bestimmungsort bringt. Die eingeschlagene Route führt unweit östlich von den Samoa- und Tonga-Inseln nach Süden. Starker westlicher Strom zwischen 3° Nord und 6° S. Br.; 33 Sm. nach NW und 105 Sm. nach SWzW in 4 Tagen.

1859. Bark „Atalanta", Kapt. A. Mohrmann, 1882 Juni 25 von San Francisco nach Sydney, 61 Tage Reise. Gelangt mit nordwestlichem, durch Nord holendem Winde rasch in den NE-Passat, der sich von 26° Nord bis 9° N. Br. erstreckt und bis 22° N. Br. als leichte, später als mäfsige Briese weht. Von 9° bis 8° N. Br. 2 Tage Aufenthalt durch flauen östlichen Zug und Windstille im Kalmengürtel. Von 8° N. Br. bis 21° S. Br. SE-Passat; frischeste Briese (5) zwischen 6° Nord und 6° S. Br. und wieder südlich von 17° S. Br. Auf der Strecke westlich von 180° Länge viel Aufenthalt durch westliche, oft steife Winde; gebraucht 18 Tage, um von 180° bis 160° O. L. zu kommen. Nimmt die Route südlich von den Tonga-Inseln und passirt in Sicht von Savage- und Eoa-Insel. Hätte wohl besser gethan, die nördliche Route zu nehmen, weil er dann länger den Passat behalten und sich länger in dem Striche frischester Briese und günstiger Strömung gehalten hätte. Hat zwischen 4° Nord und 2° N. Br. in einem Etmal 82 Sm. Versetzung nach Westen.

2951. Bark „General Brialmont", Kapt. A. Ziemann, 1886 November 22 von Port Blakely, Puget-Sound, nach Brisbane, 102 Tage Reise. Hat zu Anfang der Reise sehr langen Aufenthalt durch südliche Winde und stürmisches Wetter, so dafs er bis 40° N. Br. 30 Tage benöthigt. Der Wind hält sich fast ununterbrochen zwischen SSE und SSW; zu drei verschiedenen Malen wächst derselbe zum orkanartigen Sturm an.

Nach weiterem Aufenthalt von 10 Tagen durch südliche, jetzt meist flaue Winde und Stille setzt in 30° N. Br. der NE-Passat ein, der bis 12° N. Br. anhält, aber meistens nur als leichte Briese weht. Von 12° Nord bis 5° N. Br. wieder 10 Tage lang Mallung aus NE, E und SE. SE-Passat von 5° Nord bis 22° S. Br.; frische Briese aus SE bis E von 5° Nord bis 7° S. Br., später oft flau und aus nordöstlicher Richtung, böiges Wetter. Von 170° West bis 175° O. L. in 24° bis 26° S. Br. Wind nördlich, zeitweilig stürmisch. Jenseits 175° O. L. kommt wieder Passat aus E bis NE durch, womit die Reise vollendet wird. Das Schiff nimmt die Route südlich von den Tonga-Inseln.

Bemerkung des Kapitäns: „Während der Reise war die Ladung übergegangen; das Schiff hatte eine starke Schlagseite über Backbord, und es war nur wenige Segel zu führen möglich."

2922. Bark „Hannover", Kapt. A. Benecke, 1887 Februar 10 von Humboldt Harbor nach Sydney, 49 Tage Reise. Trifft zu Anfang der Reise auf eine Depression, mit deren SE- und E-Winden der Vorderseite zuerst, wie richtig, nach Westen und dann mit den N- und W-Winden der Rückseite nach Süden gesegelt wird. Gelangt nach rascher sechstägiger Fahrt in 28° N. Br. in das Passatgebiet. Der NE-Passat weht fast ebenso viel aus SE wie aus NE, durchweg als frische Briese, und geht in ungefähr 8° N. Br. ohne Unterbrechung durch Stille in den SE-Passat über. Bis 16° S. Br. gute Briese, steif von 5° Nord bis 0° Breite, Richtung SE, E, NE und wieder SE. Von 16° Süd bis 22° S. Br. Passat gestört, Stille und NW-Wind, der am

Digitized by Google

14. Februar zum Sturm mit orkanartigen Böen zunimmt. Südlich von 22° bis 33° S. Br. wieder frischer, mitunter steifer Passat. Nimmt die Route südlich der Tonga-Inseln, passirt in Sicht von Pylstart-Insel. Gute Reise. Stromversetzung zwischen 0° und 2° S. Br. SW 54 Sm. im Etmal.

2815. Bark „Frieda Grampp", Kapt. C. F. Lindenberg, 1887 Februar 28 von Burrard Inlet nach Sydney, 94 Tage Reise. Bis 38° N. Br. ziemlich günstige Gelegenheit mit mäfsigen westlichen Winden, dann längere Zeit südlicher Gegenwind. NE-Passat von 30° Nord bis 4,5° N. Br., mäfsige Briese. Nach zwei Tagen Windstille SE-Passat von 3,5° Nord bis 24° S. Br.; frische Briese von 3° Süd bis 7° S. Br. und von 18° bis 24° S. Br., sonst nur leicht. Von 175° O. L., welche in 24,5° S. Br. geschnitten wird, noch 32 Tage Reise bis Sydney; Aufenthalt verursacht durch anhaltende westliche Gegenwinde. Nimmt die Route südlich und in Sicht der Tonga-Inseln. Das Schiff „Salisbury", welches nördlich von den Fidji-Inseln geht und 175° O. L. in 17,5° S. Br. 13 Tage später schneidet, kommt noch einen Tag früher, als „Frieda Grampp" in Sydney, in Melbourne an. Stärkster Weststrom zwischen 1° Nord und 2° S. Br.

Bemerkung des Kapitäns: „Am 14. April 1887 um 6h p. m. passirten Flint-Insel in 6 bis 8 Sm. Abstand. Das Nordende derselben scheint sehr gefährlich zu sein. In ungefähr 4 Sm. Entfernung davon sahen wir die See von Zeit zu Zeit branden, während sie in der Zwischenzeit von 5 bis 8 Minuten Dauer ganz ruhig war."

2914. Schiff „Salisbury", Kapt. P. Reitzenstein, 1887 März 26 von Port Townsend nach Melbourne, 67 Tage Reise. Auf der ersten Strecke viel südlicher Gegenwind, der an mehreren Tagen stürmisch weht und am 31. März zum vollen Orkan anwächst. In 38° N. Br., am 12. Tage der Reise, dreht sich der Wind günstig nach WSW und Tags darauf, als schwerer Sturm, durch W nach NW. NE-Passat von 26° N. Br. bis 6° N. Br.; steifer, fast stürmischer Wind zwischen 23° und 16° N. Br. Richtung des Passats NE bis ENE. Keine Äquatorkalmen, Scheidegrenze der Passate nur durch das Auftreten einer Gewitterböe markirt, in der der Wind umspringt. SE-Passat von 6° N. Br. bis 12° S. Br.; frische Briese aus ESE bis EzN zwischen 2,5° S. Br. und 7° S. Br., sonst nur leicht und unbeständig. Von 12° S. Br. und 175° W. L. bis 17° S. Br. und 175° O. L. Passat gestört (Anfang Mai), Mallung und leichte Winde; das Schiff gebraucht 10 Tage, um die 10 Grad Länge zu machen. Von 17° S. Br. bis 21° S. Br. und 170° O. L., NW von den Fidji-Inseln, wieder leichter SE-Passat. Nachdem das Schiff im Westen und Süden von Neu-Caledonien acht Tage lang erst durch stürmische westliche Winde und dann durch zu leichte südliche Winde aufgehalten, bekommt es in 26° S. Br. und 162° O. L. von neuem SE-Wind, der bis zum Ende der Reise anhält. Das Schiff nimmt die Route nördlich von den Samoa- und Fidji-Inseln. Ziemlich starke Stromversetzung im NE-Passat; zwischen 14° N. Br. und 9° N. Br. 66 Sm. nach W in zwei Tagen. Defsgleichen im SE-Passat; von 4° N. Br. bis 0° Br. in zwei Tagen WzN 78 Sm. Südlich von 12° S. Br. wenig Strom mehr.

Bemerkungen des Kapitäns: „April 28, in 6° S. Br. und 163° W. L., vormittags passirten den Ort der zweifelhaften Pulmoore-Insel, ohne Land zu sehen. Nachts Blitzen in SO, O und NO; während des Blitzens ist eine drohend aussehende Wolkenbank sichtbar. Wind ENE 4. Bei Tagesanbruch steht die Bank ungefähr 20° über dem Horizont; die Luft sieht so drohend aus, dafs ich beidrehen würde, wenn das Barometer fiele. Um 1h p. m. Böe von Stärke 8 aus SSE; darauf raumt der Wind wieder rasch bis E, die Wolken ziehen durcheinander aus SW, S und SE, zerrissene Wolkenfetzen ziehen aus SW. Gegen Ende der Nachmittagswache verzog sich das Ganze nach Norden; sehr unbeständiger Wind, hohe, durcheinander laufende See. Ich halte dies für einen in der Auflösung begriffenen Orkan. Am 21. Oktober 1882 sah von meiner Strandungsstelle in Manila der abziehende Orkan, der Tags vorher Manila zerstört hatte, gerade so aus."

„Mai 4 in 12° S. Br. und 174° W. L. Leichter, unbeständiger Wind. Ich glaube, dafs ich besser gethan hätte, die Route im Süden der Samoa-

Digitized by Google

Inseln einzuschlagen; hier scheint in dieser Jahreszeit noch kein Passat zu wehen."

(Das Schiff „Fulda", welches 30° N. Br. 4 Tage nach „Salisbury" überschritt und die südliche Route nahm, hatte von 30° N. Br. nach Sydney nur zwei Tage weniger Reise als „Salisbury" nach Melbourne; letzteres Schiff hatte also durch die Wahl seiner Route keineswegs verloren. Siehe auch die Bemerkung zur Reise der „Frieda Grampp".)

„2889. Bark „Fulda", Kapt. H. W. Bohlmann, 1887 April 11 von San Francisco nach Sydney, 53 Tage Reise. Gelangt mit günstigem nordwestlichem, durch N nach NE holendem frischem Winde rasch nach Süden. NE-Passat von 25° N. Br. bis 6° N. Br.; durchweg frische Briese, vorwiegende Richtung NE. Keine Kalmen; der Übergang zum SE-Passat vollzieht sich mit einer Böe aus SSE, Stärke 5 bis 6, der leichte Briese aus E bei schwüler Gewitterluft und heftigem Blitzen ringsum vorhergeht. SE-Passat von 6° N. Br. bis 18° S. Br.; meistens leichte Briese, frisch zwischen 2° S. Br. und 9° S. Br., in 16° S. Br. und 161° W. L. durch einen Tag Windstille unterbrochen. Von 18° S. Br. und 168° W. L. bis 22° S. Br. und 177° W. L. Wind sieben Tage lang abwechselnd westlich und östlich und Mallung, dann setzt wieder leichter, später frischer SE-Passat ein, der das Schiff bis 34° S. Br. und 154° O. L. begleitet und an der Küste Australiens in einem NE-Sturme endigt. Das Schiff nimmt die südliche Route.

Bemerkung des Kapitäns: „Mai 12 in 17° S. Br. und 164,5° W. L. Ich hatte anfänglich die Absicht, nördlich von den Samoa- und Fidji-Inseln nach Westen und dann westlich von den letzteren nach Süden zu steuern, gab aber schliefslich der südlichen Route den Vorzug, weil ich es für die andere noch für zu früh in der Jahreszeit hielt und hier, zu luvwärts der Inseln, den Wind frischer erwartete, als im Lee derselben, finde mich jetzt aber sehr enttäuscht."

Nachtrag bei Schlufs der Reise: „Anscheinend habe ich es hier noch günstiger getroffen, als andere Schiffe, die weiter westlich standen. Drei Schiffe, welche von Puget Sound nach Sydney einige Tage vor „Fulda" kamen, hatten zwischen 85 und 106 Tagen Reise gehabt."

2859. Bark „L. Hagen", Kapt. O. Busch, 1887 Juni 7 von Puget Sound nach Melbourne, 76 Tage Reise. Hat zu Anfang der Reise abwechselnd mit NW- viel SW-Wind, so dafs er bis 40° N. Br. neun Tage benöthigt; von hier aus günstiger N- und NE-Wind. NE-Passat schon von 40° N. Br. und bis 10° N. Br.; durchweg gute Briese, am frischesten zwischen 22° N. Br. und 18° N. Br. Im Kalmengürtel wenig Stille, oft noch wieder frische Briese aus ENE, kein SW-Wind. SE-Passat von 7° N. Br. bis 29° S. Br.; von 2° N. Br. bis 6° S. Br. ziemlich frisch, defsgleichen von 20° S. Br. bis 26° S. Br., im übrigen nur leicht, in 17° S. Br. und 171° W. L. und wieder in 19° S. Br. und 178° W. L., in der Nähe der Tonga- und Fidji-Inseln je einen Tag durch leichte westliche Winde unterbrochen. Auf der letzten Strecke noch viel Aufenthalt durch steife südwestliche und südliche Winde, so dafs von 29° S. Br. und 165° O. L. bis Melbourne noch 19 Tage zugebracht werden. Nimmt die Route südlich der Samoa-Inseln und dann zwischen den Tonga- und den Fidji-Inseln hindurch. Passirt in Sicht der Inseln Suwaroff, Amargura und Vatao (Turtle).

2860. Bark „Carl Both", Kapt. E. Stoll, 1887 Juni 9 von Port Townsend nach Melbourne, 76 Tage Reise. Die Reise wird zwei Tage später angetreten und verläuft ganz ähnlich wie die der Bark „L. Hagen"; nur trifft „Carl Both" den NE-Passat so viel frischer, dafs er bis zur Linie, die er indessen auch 2° östlicher schneidet, drei Tage weniger benöthigt. Dieser Gewinn geht jedoch auf der letzten Strecke, wo „Carl Both" noch mehr durch südwestliche Winde aufgehalten wird, wieder verloren. Das Schiff verfolgt dieselbe Route südlich von den Samoa- und zwischen den Tonga- und Fidji-Inseln hindurch und passirt in Sicht von Malden- und Manua-Insel. NE-Passat von 38° N. Br. bis 10° N. Br.; fast immer frische Briese. SE-Passat von 8° N. Br. bis 27° S. Br.

Digitized by Google

3114. Bark „Vally", Kapt. Th. Wolter, 1888 Juli 26 von Puget Sound nach Melbourne, 81 Tage Reise. Hat zuerst viel Aufenthalt durch Windstille, so dafs erst nach zehn Tagen Reise 40° N. Br. erreicht wird; von hier an ist jedoch der Wind günstig aus NNW, N und NE. NE-Passat von 38° N. Br. bis 14° N. Br.; Briese steif zwischen 25° N. Br. und 22° N. Br., sonst nur leicht bis mäfsig. Im Kalmengürtel herrschen bis 9° N. Br. sehr leichte nördliche und nordöstliche, dann bis 7° N. Br. defsgleichen südöstliche und südliche Winde; nur an einem Tage weht frischere Briese aus SSW. Das Schiff benöthigt 11 Tage, um die 7° Breite des Kalmengürtels zu überschreiten. Hat in fünf Tagen zwischen 8° N. Br. und 5° N. Br. 132 Sm. östliche Versetzung. SE-Passat von 7° N. Br. bis 24° S. Br.; frische Briese von 5° N. Br. bis 3° S. Br. und wieder von 12° S. Br. bis 19° S. Br., wo zwei Tage lang der Wind so steif weht, dafs das Schiff mit gekürzten Segeln fährt und nur wenig Fahrt macht. Eine Abschwächung des Passats durch die Fidji-Inseln, an deren Nordwestseite sich das Schiff um diese Zeit befindet, macht sich keineswegs bemerklich. Auf dem übrigen Theil des Weges Passat nur leicht. Die Richtung ist fast immer S von E, westlich von den Fidji-Inseln eine Zeit lang so schral, dafs das Schiff Schwierigkeit hat, die Neu-Hebriden freizusegeln. Die letzte Strecke nimmt eine unverhältnismäfsig lange Zeit in Anspruch; von 31° S. Br. und 160° W. L. bis Melbourne, für eine Distanz von rund 900 Sm., gebraucht das Schiff nicht weniger als 28 Tage. Der Wind macht verschiedene Umläufe und kommt dabei, besonders in der ersten Zeit, noch mehrmals wieder aus günstiger östlicher Richtung; vom 14. bis zum 20. Oktober, während das Schiff sich vor dem Eingang zur Bafs-Strafse befindet, weht es jedoch anhaltend und zeitweilig stürmisch aus SW und W.

Die eingeschlagene Route führt nördlich von den Fidji-Inseln vorüber und in Sicht der Inseln Gente Hermosa, Uea, Futuna (Erronan), Aneitum und Walpole. Stärkste westliche Stromversetzungen wurden gefunden: zwischen 4° N. Br. und 2,5° N. Br. WzN 70 Sm. und zwischen 0,5° N. Br. und 1° S. Br. WzS 35 Sm. im Etmal. Defsgleichen trat nördlich von den Samoa- und Fidji-Inseln bis zu den Neu-Hebriden eine ziemlich starke westliche Strömung auf.

Segelanweisungen.

Von San Francisco ausgehend und nach Australien bestimmt hat man es gewöhnlich leicht, das Nordostpassatgebiet zu erreichen. Während des gröfsten Theiles des Jahres herrscht in diesen Breiten der nordwestliche Küstenwind, der einen südlichen bis südwestlichen Kurs einzuhalten gestattet, und der meistens ohne Unterbrechung durch Windstille oder Gegenwind vermittelst Drehung durch Nord in das Passatgebiet hineinführt. Trifft man, wie es besonders im Winter vorkommt, Winde aus W und SW, so suche man, nachdem die hohe See gewonnen ist, unbekümmert um die verloren gehende Länge, nur Süd zu machen, um so bald als möglich den Nordostpassat zu erfassen, mit dem die zugesetzte Länge leicht wieder eingebracht werden kann. Da die Küste von San Francisco aus in südöstlicher Richtung verläuft, so hat man bei einigem Landabstand selbst noch mit SW-Wind eine günstige Gelegenheit, um Süd anzuholen.

Schwieriger liegen die Verhältnisse der ersten Strecke, wenn die Reise von Portland oder der Juan de Fuca-Strafse angetreten wird. An diesem Theile der Küste treten im Winterhalbjahr oft südliche Winde auf, die sehr anhaltend und mitunter sehr stürmisch wehen. Da diese Winde, selbst wenn sie zum Sturme anwachsen, nur wenig ihre Richtung verändern, so ist anzunehmen, dafs die Luftdruckdepressionen, deren Ostseite sie angehören, nahezu still liegen. Es empfiehlt sich defshalb, wenn man auf der ersten Strecke als ein Zeichen der Annäherung an eine solche Depression östlichen oder südöstlichen Wind bei fallendem Barometer antrifft, einen gut westlichen Kurs — WSW oder noch westlicher — einzuschlagen, weil man auf diese Weise am ehesten Aussicht hat, in den Bereich der günstigen nördlichen Winde an der Westseite der Depression zu gelangen. Man hat hier ebenso zu verfahren, wie seitens der Seewarte für die Fahrt vom Kanal nach der Linie und Westindien

Digitized by Google

empfohlen worden ist, auf welcher an der ähnlich gelegenen Westküste Süd-Europa's im Spätherbst und Winter auch oftmals derartige stationäre Depressionen angetroffen werden. Ebenso wie auf der Fahrt vom Kanal nach der Linie sollte man auch auf diesen Reisen im Herbst und Winter bis zur Breite von San Francisco stets für einen gehörigen Abstand von der Küste Sorge tragen und jedes Südlichholen des Windes dazu benutzen, die etwa verloren gegangene Westlänge wieder einzubringen. Bei stürmischem Südwinde und rasch fallendem Barometer mufs natürlich auf das Umlaufen des Windes nach W und NW Bedacht genommen werden.

Im Sommer, wenn gutes Wetter herrscht, erscheint es eher rathsam, bei ungünstigem Winde sich nicht zu weit von der Küste zu entfernen, da man den Küstenwind aus N bis NW in der Nähe des Landes wohl früher als weiter landwärts erwarten darf und dort auch gewöhnlich eine frischere Briese findet. In etwa 40° N. Br. pflegt in dieser Jahreszeit fast immer eine günstige Richtungsänderung des Windes einzutreten.

Nachdem das Nordostpassatgebiet erreicht ist, trennen sich die Routen für die verschiedenen Jahreszeiten. Bei einem Reiseantritt von Anfang April bis Ende September setze man den Kurs auf 10° N. Br. und etwa 146° W. L., durchschneide den Gürtel unzuverlässiger Winde zwischen Nordost- und Südostpassat, der sich im April und Mai bis ungefähr 1° N. Br., im August, September und Oktober bis 5° N. Br. erstreckt, auf möglichst kurzem Wege, indem man nicht westlicher als rw. SSW steuert, und nehme nun die Route mit dem Südostpassat nordwestlich von den Fidji-Inseln und südöstlich von Neu-Caledonien. Auf dieser Strecke sollte man immer den Kurs den angetroffenen Windverhältnissen anpassen, so dafs die meiste Länge in dem Striche frischester Briese gutgemacht wird. Trifft man z. B. den Nordostpassat flau, so kann man gern den Schnittpunkt von 10° N. Br. bis zu 5° östlicher nehmen und dann in südlicheren Breiten einen westlicheren Kurs steuern. Die beste Gelegenheit, Länge abzulaufen, findet sich im Südostpassat in der fraglichen Jahreszeit meistens in der Nähe der Linie und etwas südlich davon. Hier weht der Wind durchschnittlich am frischesten, und aufserdem hat man hier den Vortheil des günstigen Äquatorialstroms, durch welchen die Fahrgeschwindigkeit des Schiffes nicht selten um volle 1½ Knoten vermehrt wird. Es dürfte sich sehr empfehlen, diese Gelegenheit auszunutzeu, indem man sich möglichst lange in den genannten Breiten hält. Andererseits kann man, wenn man steifen Nordostpassat antrifft, den Parallel von 10° N auch wieder einige Grade westlicher schneiden und sich noch mehr dem kürzesten Wege nähern; für den später einzuhaltenden südlicheren Kurs ist der Südostpassat raum genug. Den Gürtel der Äquatorkalmen und die zunächst liegenden Breitengrade (s. die Tabelle der mittleren Passatgrenzen) durchsegele man, selbst wenn man dort gute Briese findet, auf kurzem Wege, wie angegeben. Bei Gegenwind hier suche man vor allem Süd zu machen.

Es erscheint nicht rathsam, zu nahe an die Nordwestseite der Fidji-Inseln zu gehen, da hier ein Abflauen des Passats zu befürchten steht. Indessen ist auch zu berücksichtigen, dafs der Passat zwischen den Fidji-Inseln und Neu-Caledonien oft eine schrale, südliche Richtung hat, und sollte man defshalb den Abstand von jenen Inseln auch nicht zu grofs nehmen; jedenfalls sollte man, nachdem man die Länge der Inseln passirt hat, nach Möglichkeit Süd anzuholen suchen. Dann setze man den Kurs in Sicht von Walpole-Insel und dann über 30° S. Br. und 156° bis 157° W. L. auf den Bestimmungsplatz.

Wird die Reise von Anfang Oktober bis Ende März angetreten, so setze man von der Nordgrenze des Nordostpassatgebietes aus den Kurs auf 10° N. Br. und ungefähr 142° W. L., durchsegele den Gürtel unzuverlässiger Winde, der im November und December die Breiten 10° Nord bis 5° Nord und im Februar, März und April die von 5° Nord bis 0° einnimmt, auf kürzerem Wege, indem man SSW rw. oder südlicher steuert, und nehme dann die Route zwischen den Samoa- und Cook-Inseln hindurch nach der Südseite der Tonga-Inseln. Die im Atlas auf Tafel 29 vorgezeichnete Route gilt nur für den Fall, dafs im Südostpassatgebiet eine einigermafsen günstige Gelegenheit angetroffen wird. Findet man, was eher zu erwarten, den Passat gestört, so nehme man sogleich den Kurs südlicher, um so rasch als möglich den Strich frischeren, beständigeren

Digitized by Google

Passats, der sich in der fraglichen Jahreszeit südlich von den Inselgruppen befindet, zu erreichen. Um in diesen Strich zu gelangen, wird es mitunter nothwendig sein, den südlichen Kurs bis über 25° S. Br. hinaus zu verfolgen; man mufs aber bedenken, dafs ein westlicherer Kurs, wenn er auch den Weg abkürzt, recht in das Gebiet des gestörten Passats und so zu Aufenthalt führt. Trifft man im nördlichen Theile des Südostpassatgebietes eine frische Briese an, so möchte es sich vielleicht empfehlen, den Kurs anfänglich etwas westlicher zu nehmen, nördlich von Malden-Insel zu passiren und dann den Strich des gestörten Passats, der sich meistens von 10° Süd bis 22° S. Br. erstreckt, in 160° bis 165° W. L. zu durchqueren.

Nachdem der Passatgürtel südlich der Inseln erreicht ist, gilt es darauf zu achten, dafs man sich, westwärts steuernd, weder seiner Süd- noch seiner Nordgrenze zu sehr nähert, und wird es hier im allgemeinen am besten sein, die in der Karte vorgezeichnete oder im Februar und März eine anfänglich noch etwas südlichere Route einzuhalten. Gewöhnlich findet man die beständigste Passatbriese zwischen 25° und 29° S. Br., doch sind die Grenzen dieses Windgürtels unregelmäfsigen Verschiebungen unterworfen, die eine Folge von Veränderungen der Luftdruckvertheilung sind und sich am ehesten am Barometer erkennen lassen. Ein Fallen des letzteren deutet an, dafs die Nordgrenze, ein Steigen, dafs die Südgrenze des Passatgürtels sich dem Schiffe nähert, und hat man daran auch einen Anhalt zur Wahl der zweckmäfsigsten Route. Die Orkane, welche man auf dieser Strecke anzutreffen Gefahr läuft, bewegen sich in 20° und höheren Breiten meistens schon in einer südlichen oder östlich von Süd liegenden Richtung. Mit dem Winde aus Südost befindet man sich defshalb schon auf der rechten Seite der Bahn und kann ohne Gefahr, ja selbst als sicherste Mafsregel, den westlichen Kurs weiter verfolgen. Bei Nordostwind dürfte es dagegen rathsamer sein, wenn die Anzeichen das Herannahen eines Orkans erkennen lassen, das Schiff auf B.-B.-Halsen beizulegen. Am schwierigsten ist die Lage bei der Windrichtung Ost; das Beste dürfte auch in diesem Falle sein, zu segeln, und zwar auf einem Kurse südlich von West, so dafs man den Wind einige Striche von Backbord einkommend hält.

Es kommt mitunter vor, dafs noch in der ersten Hälfte des Mai im Norden der Fidji-Inseln an Stelle des Passats Mallung und westliche Winde herrschen, und kann es defshalb fraglich erscheinen, ob nicht auch die Schiffe, welche ihre Reise in der ersten Hälfte des April antreten, noch besser die südliche Route wählen. Es steht dem nur das Bedenken entgegen, dafs im Mai die Südgrenze des Südostpassats oft schon sehr nördlich gelegen ist und dafs infolgedessen die Schiffe auf der südlichen Route leicht aus dem Passat hinausgerathen und durch westliche Winde aufgehalten werden. Wir möchten anrathen, bei einem solchen Reiseantritt die Wahl der Route von dem früheren Verlauf der Reise und den südlich der Linie angetroffenen Verhältnissen abhängig zu machen. Wird die Linie noch vor dem 20. April erreicht, oder trifft man in südlicher Breite den Passat gestört, so schlage man die Route südlich der Tonga-Inseln ein; im anderen Falle setze man den Kurs nördlich von den Fidji-Inseln.

Die südliche Route, die soeben besprochen worden ist, hat immer den Nachtheil, dafs sie auf einer sehr langen Strecke durch das Gebiet des in der fraglichen Jahreszeit sehr unzuverlässigen Südostpassats führt, während der frisch wehende Nordostpassat nur auf einer verhältnismäfsig kurzen Strecke benutzt wird. Wir wollen defshalb nicht unterlassen, noch auf eine andere Route aufmerksam zu machen, welche diese Übelstände vermeidet und, wenn man die durchschnittlichen Windverhältnisse in Betracht zieht, in Bezug auf Reisedauer bessere Erfolge versprechen dürfte, als die südliche Route. Wir müssen indessen bemerken, dafs thatsächliche Erfahrungen von derselben bis jetzt nicht vorliegen.

Auf dieser Route, welche von Schiffen genommen werden sollte, welche ihre Reise von Mitte November bis Mitte Februar antreten, steuere man von der Nordgrenze des Nordostpassats nahezu geraden Weges zwischen den Marshall- und Gilbert-Inseln hindurch nach einem Schnittpunkt der Linie in ungefähr 169° O. L., dann südlich durch das Fahrwasser zwischen den

Digitized by Google

Salomon- und Santa Cruz-Inseln nach dem Ende des D'Entrecasteaux-Riffes im Nordwesten von Neu-Caledonien und von hier nach dem Bestimmungsorte. Sie hat gegen die südliche Route den Vortheil, dafs der allergröfste Theil des Weges mit dem im nördlichen Winter bekanntlich sehr frisch wehenden Nordost-Passat zurückgelegt wird, und auch für den Weg südlich der Linie dürfte die Gelegenheit in dem Meeresstriche, wo die Schiffe passiren, vielleicht noch günstiger sein, wie weiter ostwärts. Die Schiffe gelangen dorthin zur Zeit der gröfsten Entwickelung des Nordwestmonsuns, und wenn derselbe zwischen der Linie und 10° S. Br. auch nicht regelmäfsig durchsteht, so herrschen hier doch vielfach nördliche Winde, mit denen die Reise ebenso gut zu befördern ist. Ein weiterer Vortheil der Route ist, dafs sie weniger von Orkanen heimgesucht wird. Die zurückzulegende Distanz ist nicht gröfser wie auf der südlichen Route.

Sollte man südlich der Linie den Wind so schral aus West oder Südwest antreffen, dafs man die Westseite der Santa Cruz-Gruppe nicht anholen kann, so darf man auch gern östlich von diesen Inseln passiren, und hätte dies vielleicht noch den Vortheil, dafs man dann später mit dem Südostpassat, der in ungefähr 14° S. Br. zu erwarten ist, die vorgezeichnete Route noch leichter einhalten könnte. Im Hinblick auf letzteren Punkt empfiehlt es sich überhaupt, nachdem die Santa Cruz-Inseln passirt sind, nicht zu viel Ost zu vergeben. Meistens ist der Passat indessen raum genug für die vorgeschriebenen Kurse. Der Weg südlich der Linie ist derselbe, welchen in entgegengesetzter Richtung die von Australien nach China bestimmten Schiffe befahren.

Nach Veröffentlichung vorstehender Segelanweisung im Band V von „Der Pilote" gingen noch die Berichte über 11 spätere Reisen von Australien nach der Westküste Nord-Amerika's ein, über deren Verlauf eine kurze Übersicht gegeben werden soll. Dieselben wurden bis auf eine sämmtlich im südlichen Winter angetreten und bis auf zwei sämmtlich auf der für diese Jahreszeit von der Seewarte empfohlenen Route — westlich vom Paumotu-Archipel und östlich von Hawaii — ausgeführt.

(Hierzu die Tabelle S. 883.)

Wird aus den 9 Reisen auf der westlichen Route das Mittel gebildet und dabei die Dauer der beiden Reisen nach San Diego auf die der Reise nach San Francisco reducirt, so ergiebt sich als Durchschnittsdauer 67 Tage, genau dasselbe, was früher für die Winterreisen auf der fraglichen Route gefunden worden ist.

Die Reise des Viermasters „Christine" im September 1895 von 49 Tagen ist die kürzeste im Bericht.

Von den später noch berichteten drei Rückreisen wurden zwei im Januar und eine im August angetreten. Die ersten beiden wurden, wie angezeigt, auf der Route südlich von den Tonga- und den Fidji-Inseln ausgeführt. „Siam" verliefs die Juan de Fuca-Strafse am 6. Januar 1893, kreuzte die Linie in 149° W. L. am 4. Februar nach 29 und erreichte Sydney am 14. März nach 37 Tagen; Gesammtreisedauer 66 Tage. „Christine" ging am 3. Januar 1896 von San Francisco in See; sie legte die Strecke bis zur Linie in 151° W. L. in 28 und die weitere bis Sydney in 29 Tagen zurück. Ganze Reise 57 Tage. Die Reise des „Hercules", welche am 26. August 1887 ab Royal Road angetreten wurde, nahm bis zur Linie in 160° W. L. 31, ferner bis Sydney 32, im ganzen 63 Tage in Anspruch.

Über letztere Reise berichtet Kapt. J. Bless, wie folgt: „Nachdem am Burrard Inlet eine Ladung Holz von der Hastings-Saw-Mill aus Vancouver eingenommen und für die desertirten Leute, deren Entweichen hier in dieser Jahreszeit eine grofse Plage für die Schiffe ist, in Royal Road Ersatz geschaffen war, wurde am Abend des 25. August 1887 unter Assistenz eines Schleppdampfers, der das Schiff am Morgen des folgenden Tages bis aufserhalb Kap Flattery brachte, die Reise nach Sydney angetreten. In der Nähe des Kaps trieben wir den ganzen Tag in Windstille bei feuchter nebeliger Luft, dem gewöhnlichen Witterungszustande, worauf leichte südliche Briese durchkam, welche am nächsten Tage westlich holte. Mit den unter dieser Küste vorherrschenden nordwestlichen und westlichen Winden steuerten wir dann einen südlichen Kurs, bis

Digitized by Google

Journal-Nummer	Schiff	verläßt den Hafen		schneidet 180° O. L.		schneidet 30° S. Br.		schneidet 0° Br.		schneidet 30° N. Br.		bis zum Hafen	Gesammt-Reise	
		von	Datum	in S. Br.	nach Tagen	in W. L.	nach Tagen	in W. L.	nach Tagen	in W. L.	nach Tagen	Tage	bis	Tage
3687	„Auguste“	Newcastle	1891 August 1	29,0°	18	173,2°	2	159,4°	18	157,9°	16	18	San Francisco	72
3716	„Iron Duke“	Newcastle	„ „ 31	43,0°	13	155,6°	16	148,0°	16	142,5°	20	14	San Francisco	79
3715	„Standard“	Newcastle	„ September 3	33,4°	13	158,0°	11	147,4°	14	150,8°	19	18	San Diego	75
3704	„Lake Ontario“	Newcastle	„ „ 5	33,2°	11	160,0°	9	147,3°	15	150,9°	19	15	San Francisco	69
	„Mandalay“	Newcastle	„ „ 9	33,8°	15	158,2°	5	149,5°	15	144,7°	20	18	San Diego	73
3932	„Thalia“	Newcastle	1892 Juli 6	32,6°	8	158,0°	6	149,8°	12	147,0°	16	17	San Francisco	59
4602	„Bertha“	Newcastle	1895 „ 23	33,6°	11	156,9°	10	149,1°	24	148,3°	16	13	San Francisco	74
4446	„Christine“	Newcastle	„ September 22	33,2°	8	156,5°	6	147,2°	10	138,5°	14	11	San Francisco	49
4569	„Christine“	Sydney	1896 Mai 2	33,5°	7	163,0°	10	150,5°	16	157,5°	14	17	San Francisco	64
	Die beiden Reisen auf der östlichen Route verliefen, wie folgt:													
3779	„Carl“	Port Pirie	1891 Juli 27	50,4°	18	120,0°	20	115,6°	14	133,0°	31	6	Portland	89
4114	„Atalanta“	Newcastle	1892 November 20	35,0°	16	103,0°	31	104,0°	16			25	Mazatlan	88

Digitized by Google

wir am 31. August 39,6° N. Br. in 130,8° W. L. erreichten, woselbst der Wind zu einer leichten Briese mit Mallung abnahm. Hier wurden am 1. September wieder, wie auf der Ausreise, sehr viele Seeblasen, mit denen die Meeresoberfläche vollständig wie besät war, angetroffen, aber Langhalsen waren nicht vorhanden.

Am 2. September kam in 37,5° N. Br. und 131,5° W. L. bei einem sehr hohen Barometerstande wieder nördlicher Wind durch, mit dem ein mehr direkter Kurs eingeschlagen wurde, um, wenn möglich, die Christmas-Insel anzulaufen. Bis hierher hatten wir wiederholt leichte nördliche Stromversetzungen beobachtet. In den nächsten Tagen hatte es den Anschein, als ob der Wind schon in den Passat übergehen wolle, indem er sich meistens östlich von Nord hielt und das Wetter schön war. Aber die Briese nahm am 6. September wieder ab, und erst am 8. erreichten wir in 29,2° N. Br. und 141,5° W. L. die polare Grenze des NE-Passats. Derselbe war in der Folgezeit nur leicht, meistens aus einer hoch nördlichen Richtung, und wehte somit nicht genug von der Seite, um einen guten Fortgang des Schiffes zu bewirken. Nach dem 12. September wurde er sehr unbeständig, und am 13. in 18,9° N. Br. und 148,5° W. L., sowie am 14. in 16,9° N. Br. und 149,9° W. L. traten sehr starke Regenschauer bei veränderlichen Winden zwischen N und ESE, sehr niedrigem Luftdruck und hoher Kreuzsee aus N und SE auf. Erst am 15. September in 14,4° N. Br. und 151,1° W. L. endete dieser Zustand, und es kam ein stetiger Ostwind durch, der am folgenden Tage südlich von Ost holte und am Abend dieses Tages bei dickem, regnerischem Wetter in 11,6° N. Br. und 152,4° W. L., wo die äquatoriale Grenze des NE-Passats überschritten wurde, in südwestliche Mallung überging.

Nachdem es während des 17. September windstill gewesen war, kam nochmals am Abend leichter NE-Wind durch, der am folgenden Abend auf 9,3° N. Br. in 153,0° W. L. unter sehr starken Regenschauern, verbunden mit Gewittern und dem Auftreten von St. Elmsfeuer, sein Ende erreichte. Ein leichter, südlicher Wind, der am nächsten Morgen aufsprang, war ebenso wenig von längerer Dauer, so dafs wir bis zum 22. September gegen veränderliche Winde und Mallungen nach 7,3° N. Br. und 154,8° W. L. zu arbeiten hatten. Der hier am letztgenannten Tage aufkommende leichte SE-Passat nahm allmählich an Stärke zu, bis er am folgenden Tage aus einer hoch südlichen Richtung frisch wehte. Aber schon am nächsten Tage nahm der Wind, indem er auf SE holte, wieder ab. Bei leichter Briese aus letzterer Richtung wurde am 26. September der Äquator nach einer Reise von 32 Tagen in 160,1° W. L. überschritten. Besonders bemerkenswerth für diesen Reiseabschnitt ist die starke nordöstliche Stromversetzung zwischen 11° und 5° N. Br. Zwischen 5° und 4° N. Br. war die Strömung recht Ost; weiter südwärts setzte dieselbe mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 Sm. in 24 Stunden nach WNW.

Im Süden der Linie hatten wir bis nach 4,5° S. Br. ebenfalls einen starken westlichen Strom; dann wurde derselbe schwächer. Der SE-Passat wehte mit einer mäfsigen Stärke und Beständigkeit bei schönem Wetter bis zum 30. September, an welchem Tage 8° S. Br. in 169,0° W. L. erreicht wurde. Hier flaute der Wind, nordöstlich holend, zu einer leichten Briese ab. An den beiden folgenden Tagen holte der Wind durch N nach NW, worauf am 3. Oktober in 11,8° S. Br. und 173,0° W. L. bei flauen, zwischen N und WSW mallenden Winden starke Regenschauer auftraten. Auf eine Windstille am Vormittage des 4. Oktober folgte nachmittags leichte südöstliche Briese mit starkem Regen, der bis zum folgenden Morgen anhielt, worauf die Luft bei südsüdöstlichem Winde am Nachmittage aufklarte. Am Abend sichteten wir mit Sonnenuntergang die Uea-Insel; um 2h a. m. den 6. Oktober bei leichtem Ostwinde wurde die Insel Vincennes passirt. Seit dem 30. September war der Fortgang des Schiffes ein sehr geringer gewesen, aber am 8. und 9. Oktober war derselbe infolge von Mallungen und Windstillen so gut wie ganz aufgehoben. Am letztgenannten Tage überschritten wir in 14,8° S. Br. den Meridian von 180° und gingen von westlicher Länge auf östliche über, wefshalb das Datum des 10. Oktober übersprungen wurde. Hier hatten wir das Glück, dafs der südöstliche Wind am Abend auffrischte und wir in den nächsten Tagen einen guten Fortgang erzielen

Digitized by Google

konnten. Dieser dauerte aber nur bis zum 13., an welchem Tage wir in 18,9° S. Br. und 173,5° O. L. andauernd sehr leichte Briese hatten, welche uns bis zum 16. Oktober in Sicht der Insel Walpole brachte, woselbst auf 23,0° S. Br. und 169,8° O. L. die polare Grenze des SE-Passatgebiets lag. Hier hatten wir wieder mehrere Tage mit Mallungen und leichten Winden zu kämpfen. Nachdem am 18. Oktober die Insel Pines gesichtet war, gelangten wir zwar mit meistens günstigen, aber ganz flauen Winden, die gelegentlich zur Windstille abnahmen, und gegen einen hohen südlichen Seegang am 25. Oktober bis nach 28,4° S. Br. und 160,9° O. L. Hier setzte leichte östliche Briese ein, die uns am Mittage des 26. Oktober bis zur Südspitze der Elisabeth-Untiefe führte. In der Südostecke der von dem Riff umschlossenen Lagune lag ein gestrandetes Schiff, dessen Fockmast mit den daran befindlichen beiden Marsrahen und der Fockrah noch stand, während der abgebrochene Klüverbaum vor dem Bug des Schiffes hing. Das Wrack schien hinter der grofsen Luke durchgebrochen zu sein, da von dem Hintertheil desselben nichts zu sehen war. Der übrige Theil berührte mit der B.-B.-Riegelung die Oberfläche des Wassers, welches ganz ruhig war. Trotz eines scharfen Ausgucks von oben konnte ich kein lebendes Wesen auf dem Wrack entdecken, auch nicht das laut der Karte in der Lagune verankerte Rettungsboot nebst Rettungsboje. Ich werde meine Wahrnehmungen in Sydney melden.

Am 27. Oktober hatten wir frischen, von NE auf N holenden Wind, der uns am 28. bis in die Nähe der Küste von Australien führte, wo der günstige Wind sein Ende erreichte und wir in der folgenden Nacht ein schweres Gewitter mit südlichem Winde zu bestehen hatten. Am Morgen des 29. Oktober standen wir eben im Norden von Broken-Bai. Nachdem wir den Tag über gegen leichten südlichen Wind gekreuzt hatten, erhielten wir um 6 Uhr abends einen Schleppdampfer, der uns nach einer Reise von 65 Tagen in den Hafen von Sydney brachte."

Auf ähnlicher Route, wie für die Rückreisen von Kalifornien gebräuchlich ist, machten die Schiffe „Wandrahm" im Mai 1879 und „Äolus" im Juni 1888 die Reise von San Francisco nach Apia in bezw. 36 und 32 Tagen. Die Schiffe schnitten den Äquator in ungefähr 150° W. L. Auf Reisen von mexikanischen Häfen benöthigte „Apoll" im Oktober 1888 46 Tage von Acapulco nach Tongatabu und „Marie" im Januar 1892 36 Tage von Guaymas nach Apia.

15. Von Australien nach Ost-Asien und zurück.

Die Schiffe, welche wegen fehlender Rückfracht von Australien nach einem Hafen Ost-Asiens versegeln, treten ihre Fahrt in den allermeisten Fällen von Newcastle oder auch von Sydney an, wo sich ihnen die Gelegenheit bietet, eine Kohlenladung für die Reise zu erhalten. Der Bestimmungsort ist gewöhnlich Hongkong, Singapore, Manila, ein Hafen an der Nordküste Java's, oder auch einer der Reisplätze in Birma, nach welch letzteren die Schiffe aber gewöhnlich in Ballast versegeln und defshalb direkt von dem Löschplatze ihrer Ausfracht diese Reise machen.

Die Reisen nach China und den Philippinen, die von deutschen Schiffen gemacht wurden, fielen zu allermeist in den südlichen Sommer. Die Schiffe suchten auf diesen Reisen, nachdem sie Newcastle verlassen hatten, zunächst einen guten Abstand vom Lande zu gewinnen, um auf dem Wege nach Norden dem oft schralen Passat gegenüber genügend Luv zu haben, und schlugen dann bis auf zwei, welche sich westlicher hielten, und zwei, welche östlicher gingen, sämmtlich die im Westen von Neu-Caledonien, zwischen dieser Insel und den Chesterfield- und Bampton-Riffen hindurch führende Route ein. Des weiteren nahmen sie ihren Weg von der Nordwestspitze des D'Entrecasteaux-Riffs nach der Durchfahrt zwischen San Cristoval und den Santa Cruz-Inseln und arbeiteten nun, nachdem der Südostpassat ein Ende genommen, mit den veränderlichen Winden zwischen Nordwest und Nordost dem Äquator zu, der zwischen 159° und 165° O. L. überschritten wurde. Bis dorthin ging die

Digitized by Google

Reise meistens nur ziemlich langsam von statten, besonders auf der Strecke von 10° S. Br. nach der Linie, wo in mehreren Fällen 12 und selbst 14 Tage verbracht wurden. Nachdem auf nördlicher Breite das Gebiet des frischen Nordostpassats erreicht war, ging die Fahrt dagegen gewöhnlich rasch vorwärts. Die Schiffe nahmen hier ihren Weg meistens zwischen den östlichen Inseln der Carolinen-Gruppe hindurch und dann durch die Mitte der Marianen nach dem Bashie- oder dem Ballintang-Kanal, oder auch, bei einer Bestimmung nach Manila, auf einer südlicheren Route nach der San Bernardino-Straſse. Die beiden Schiffe, welche eine westlichere Route einschlugen, passirten westlich von Chesterfield- und Bampton-Riffen und westlich von den Salomon-Inseln. Das eine ging dann durch die Bougainville-Straſse, das andere zwischen Neu-Mecklenburg und Nissan-Insel hindurch. In nördlicher Breite führte ihre Route südlich von den Karolinen. Die Reisen waren von nahezu gleicher Dauer, wie die auf der gewöhnlichen Route ausgeführten. Einer der beiden betheiligten Kapitäne, A. F. Stoll von der Bark „Humboldt", bemerkt indessen, daſs ein amerikanisches Schiff, welches gleichzeitig mit „Humboldt" am 3. Februar 1881 Newcastle verlassen, aber die Route östlich von den Salomon-Inseln eingeschlagen habe, erst zwei Tage nach ihm in Hongkong eingetroffen sei. Den Gewinn erzielte „Humboldt" auf südlicher Breite, indem er früher nach Norden bog und im Gebiete des Westmonsuns frischere Briese fand. Er erreichte den Äquator 4 Tage vor dem Amerikaner. In nördlicher Breite fand letzterer in seiner östlicheren Stellung eine viel frischere Briese, doch hatte er hier einen so viel weiteren Weg zurückzulegen als „Humboldt" — er schnitt die Linie in 165,6°, sein Mitsegler dagegen in 155,1° O. L. —, daſs er den Verlust nur bis auf zwei Tage wieder einholen konnte. Die Reise auf der östlich von Neu-Caledonien und den Neu-Hebriden führenden Route, welche das Schiff „Christine" im November und December 1885 ausführte, fiel recht lang aus. Die Fahrt bis zur Linie nahm 37 Tage in Anspruch, während sie von der Bark „Kale", welche nur einen Tag vor „Christine" die Reise antrat, aber die gewöhnliche Route einschlug, in 24 Tagen vollendet wurde. Auch das Schiff „Peri" benöthigte im November und December 1874 für die Fahrt von Newcastle nach 0° Br. auf der östlichen Route die lange Zeit von 35 Tagen.

Auf den Reisen von Ost-Australien nach China im südlichen Winter hielten die Schiffe nahezu dieselbe Route ein wie im Sommer. Die vier, welche gemacht wurden, fielen bis auf eine, die spät in der Jahreszeit ausgeführt und im nördlichen Theile der China-See schon durch Nordostmonsun begünstigt wurde, alle sehr lang aus, indem sie von Newcastle nach Hongkong eine Dauer von bezw. 79, 75 und 67 Tagen hatten, während die Reise im südlichen Sommer durchschnittlich 47 Tage dauerte. Ein Schiff, welches die Route im Osten von Neu-Caledonien nahm, hatte auch in dieser Jahreszeit eine viel längere Reise als die übrigen, welche westlich von der Insel nach Norden gingen. Dasselbe benöthigte für die Strecke von Newcastle nach der Linie 32 Tage, 10 Tage mehr als durchschnittlich auf der westlicheren und kürzeren Route gebraucht wurde. Nach diesen Erfahrungen scheint der Weg im Osten der Inseln sich also für keine Jahreszeit zu empfehlen.

Die Route im Osten der Salomon-Inseln durch den Stillen Ozean und ferner durch die China-See wurde verschiedentlich auch von Schiffen benutzt, welche zur Zeit des Nordwest- und Nordostmonsuns von der Ostküste Australiens die Reise antraten und nach Singapore bestimmt waren. Die Schiffe thaten dies mit gutem Erfolge, denn sie erreichten ihren Bestimmungsort in den meisten Fällen erheblich rascher als andere Schiffe, welche durch die Baſs-Straſse und um Kap Leeuwin herum gingen und dann den im Nordostmonsun gewöhnlichen Weg durch die Malaka-Straſse einschlugen. Während die ersteren in 50 bis 60, im äuſsersten Falle in 65 Tagen die Reise vollendeten, nahm sie bei den letzteren in keinem Falle weniger als 66, in einem Falle sogar 87 Tage in Anspruch. Kapt. W. Hoffmann von der Bark „Capella", dem infolge widriger Umstände sowohl auf dem Wege nach Kap Leeuwin, als auch auf den übrigen Strecken diese lange Reise im November und December 1891 und Januar 1892 zu Theil wurde, schreibt am Schluſs derselben: „Die Hamburger Bark „G. H. Wappäus", welche ich in Singapore antraf, segelte am 29. November, also einen vollen Monat

Digitized by Google

nach „Capella“, mit Kohlen von Sydney und erreichte dennoch schon zwei Tage vor uns Singapore. Der Führer derselben, Kapt. QUAST, hatte, da die Jahreszeit nicht erlaubte, durch die Torres-Straſse zu gehen, und er sich zu der südlichen Route nicht entschlieſsen konnte, die nördliche Route durch den Stillen Ozean und die China-See eingeschlagen. Hier traf er eine sehr günstige Gelegenheit, namentlich im Nordostmonsungebiet, wo kaum ein Etmal von weniger als 200 Sm. vorkam, und gelangte infolgedessen in nur 53 Tagen nach Singapore. Die nördliche Route bietet danach, wie es scheint, gute Chancen, und sie dürfte um so mehr zu empfehlen sein, als man auf derselben die Strapazen für Schiff und Mannschaft des südlichen Weges vermeidet.“

In gleichem Sinne über den Vortheil der nördlichen Route für Reisen im Nordostmonsun nach Singapore äuſsert sich Kapt. E. BACKHAUS vom Schiffe „Carl“. Derselbe schreibt in seinem Reisebericht:

„Am 23. December 1889 waren wir in Newcastle fertig, um mit einer Ladung von 1825 Tonnen Kohlen eine Reise nach Singapore anzutreten. Für diese standen mir zwei Wege offen, entweder nach Süden um Australien oder nach Norden um die Philippinen herum, und war ich im Zweifel, welcher von beiden die rascheste Reise in Aussicht stellte. Kurz vor meinem Abgang von Melbourne, wo die Ausreise von Europa beendet wurde, war ich mit Kapt. WESTERMEYER vom Schiffe „Renée Rickmers“ zusammengetroffen, und da dieses dieselbe Reise zu machen hatte, berieth ich mit dem Kapitän die einzuschlagende Route, worauf dieser mir eine schriftliche Segelanweisung der Seewarte vorlegte, laut welcher für die in Frage stehende Jahreszeit der Weg nach Norden als der beste empfohlen wurde. Diesem gemäſs entschloſs ich mich zu handeln. Als wir am 23. December morgens Newcastle verlieſsen, trafen wir zunächst frischen Nordostwind, mit welchem wir landabwärts segelten. Am folgenden Tage holte der Wind nach SE, blieb aber auf diesem Striche nur kurze Zeit stehen, und es folgten veränderliche, flaue Winde, mit denen wir nur langsam vorwärts kamen, so daſs wir erst am 27. December die Lord Howe-Insel sichteten. Am 2. Januar 1890 hatten wir auf 25° S. Br. und 161,6° O. L. einen sehr schweren Sturm aus E bis ESE mit heftigen Böen und Regenschauern, bei einem niedrigsten Barometerstande von 755 mm (unred.). Das Schiff rollte so stark in der hohen See, daſs die Kohlen übergingen und das erstere eine bedeutende Schlagseite erhielt. Von der überbrechenden See wurde ein Theil der losen Verschanzung weggerissen. Glücklicherweise hielt das Wetter nur kurze Zeit an. Wir nahmen die Route westlich von Neu-Caledonien und östlich von den Salomon-Inseln. Ein eigentlicher Südostpassat wurde auf der Strecke nicht gefunden, vielmehr war der Wind meistens veränderlich und flau. Die Reise ging infolgedessen auch nur langsam von statten; um von 13° bis 9° S. Br. zu kommen, brauchten wir 7 Tage. Auf 5° S. Br. und 163° O. L. stellte sich zuerst ein beständiger Nordostwind ein, und mit diesem konnte endlich am 24. Januar, dem 32. Tage der Reise, in 159° O. L. die Linie überschritten werden. Damit war der schwierigste Theil des Weges überwunden. Der eingetretene Nordostwind erwies sich als recht beständig und frisch; er führte uns am 27. Januar in die Nähe der Ngatik-Inseln, Karolinen-Gruppe, wo die Chronometerlänge berichtigt wurde, und am 11. Februar, nach 49tägiger Reise, durch den Ballintang-Kanal. Im chinesischen Meer hielt sich der Wind bis 16° N. Br. frisch, flaute dann aber ab und kam nur noch ausnahmsweise auf die Stärke 4; dabei herrschte immer schönes, klares Wetter. Am 26. Februar ankerten wir auf der Rhede von Singapore. Unsere Reise von 65 Tagen war eine ziemlich lange. Der meiste Aufenthalt entstand, wie gesagt, auf der Strecke bis zur Linie, während der übrige Weg verhältnismäſsig rasch zurückgelegt wurde. Einen Theil der Schuld trägt auch die geringe Segelfähigkeit des „Carl“, besonders wenn er mit Kohlen tief beladen ist.

Jedenfalls ist nach meinem Dafürhalten der von der Seewarte empfohlene Weg nach Nord herum der richtigste gewesen. Eine als Schnellsegler bekannte englische Bark, welche 14 Tage vor „Carl“ Sydney verlieſs und den Weg um Kap Leeuwin herum nahm, kam erst 8 Tage nach uns mit 88 Tagen Reise in Singapore an. Die Bark war in 44 Tagen nach der Sunda-Straſse gekommen,

Digitized by Google

hatte dann aber noch eine ebenso lange Zeit gebraucht, um die kurze Strecke bis Singapore zurückzulegen."

Das erwähnte Schiff „Renée Rickmers" machte die Reise, auf welcher zur Einfahrt in die China-See der kürzere Weg durch die San Bernardino-Straſse gewählt wurde, in nur 52 Tagen. Das Schiff verlieſs Newcastle am 17. Februar 1890 und hatte vom Beginne der Reise an den Wind östlich, bis 28° S. Br. oft nordöstlich, später aber fast immer südöstlich, frisch, so daſs der Weg an der Westseite von Neu-Caledonien rasch zurückgelegt werden konnte. In 11° S. Br. holte der Wind durch S und W und wurde zum Nordwestmonsun, der steif und böig, mitunter selbst stürmisch wehend, bis 4° S. Br. anhielt. Hier setzte nach einem Tage mit Stille und Mallung wieder östlicher Wind ein, der nach einer kurzen Unterbrechung durch nordwestlichen Wind zwischen 4° und 6° N. Br. als frische beständige Briese aus NE, ENE und zuletzt E bis zur San Bernardino-Straſse durchstand. Die Durchsegelung der letzteren wurde in 2 Tagen und 7 Stunden ausgeführt. In der China-See herrschten leichte Winde aus NNE bis ESE, mit denen das Schiff am 10. April Singapore erreichte. Es hatte gebraucht: von Newcastle bis 0° Br. in 166,3° O. L. 21, von dort bis zur San Bernardino-Straſse 17 und von dort bis Singapore 14 Tage. Im November 1892 machte „Renée Rickmers" die Reise von Sydney durch den Ballintang-Kanal nach Singapore in 50 Tagen.

Zur Zeit der Herrschaft des Südostmonsuns in südlicher Breite, von April bis September etwa, nehmen die von Ost-Australien kommenden und nach den Häfen von Niederländisch-Indien, nach Singapore oder Saigon bestimmten Schiffe den Weg durch die Torres-Straſse, welche sie durch den groſsen Nordost-Kanal ansteuern. Westlich von der Straſse passiren die Schiffe südlich von Timor und Sumba und gehen dann durch die Lombok-, Atlas- oder Bali- oder die Sunda-Straſse in die Sunda-See. Der Weg durch die Sunda-Straſse wurde nur von den nach Batavia bestimmten Schiffen benutzt. Die übrigen, nach einem Hafen Ost-Java's, Singapore oder Saigon gehenden nahmen die Durchfahrt östlich von Java und zwar in den meisten Fällen durch die Lombok-Straſse und dann, bei einer Bestimmung nach Singapore, weiter durch die Sapudie-Straſse oder zwischen Kangeang- und Kamirian-Insel hindurch und durch die Karimata-Straſse.

Die Reise bietet keine Schwierigkeit, da sie fast ganz mit günstigem Winde, dem Südostpassat, ausgeführt wird, dem sich in der China-See auf nördlicher Breite der Südwestmonsun anschlieſst. Als mittlere Fahrtdauer ergiebt sich für die Strecke von Newcastle bis zum Eingange der Torres-Straſse etwa 15 und für die weitere von dort nach der Lombok-Straſse 17, der Sunda-Straſse 22 und nach Singapore 30 Tage, so daſs also die ganze Reise nach letzterem Platze in der fraglichen Jahreszeit auf der besprochenen Route durchschnittlich 45 Tage in Anspruch nimmt. Auch die Durchsegelung der Torres-Straſse wird von allen Schiffsführern als leicht und bei gehörigem Aufpassen als gefahrlos geschildert, denn der Wind erlaubt, mit sehr wenigen Ausnahmefällen, stets den durch die Karte vorgezeichneten Kurs einzuhalten, und das Wetter ist fast immer klar und schön. Nur beklagen alle das Fehlen eines Leuchtthurms auf Bramble-Cay am östlichen Eingange der Straſse und bezeichnen die dadurch verursachte unsichere Ansteuerung als den schwierigsten Punkt der Durchfahrt. Letztere nahm, von Bramble-Cay bis Booby-Insel gerechnet, nach den vorliegenden Aufzeichnungen durchschnittlich 36,5 Stunden in Anspruch, einschlieſslich der Zeit, welche während der Nacht vor Anker liegend zugebracht wurde. Die Bark „Mimi" vollendete die Durchfahrt im Juli 1888, ohne zu ankern, in 24 Stunden.

Zur näheren Beleuchtung der Verhältnisse lassen wir einige Berichte von Kapitänen hier folgen.

Kapt. G. Schumacher von der Bark „Agustina", welcher zu einer Reise von Newcastle nach Saigon die Route durch die Torres-Straſse bereits am 19. März 1889 einschlug, berichtet: „Am 3. April passirten wir die Eastern Fields-Riffe und zwar, abweichend von der in der Karte empfohlenen Route, an deren Westseite. Von hier setzten wir den Kurs rw. Nord und verfolgten denselben, bis wir nach meiner Rechnung die Breite von Bramble Cay um etwa 5 Sm. überschritten hatten. Am nächsten Mittag fanden wir jedoch, daſs ein

Digitized by Google

nordwestlicher Strom uns zu weit nach Norden versetzt hatte. Wir steuerten defshalb WSW und später SWzW und kürzten nachts die Segel, um ein Vorbeisegeln an Bramble Cay oder Auflaufen auf das Riff zu vermeiden; denn die Insel bei Nacht anzulaufen ist nicht wohl thunlich, ist sie doch selbst bei Tage nur aus nächster Nähe auszumachen. Um 7 Uhr morgens am 5. April sahen wir Bramble Cay vom Deck als einen gelben Sandstreifen, nachdem die 59 Fufs hohe Bake schon eine halbe Stunde vorher und noch früher eine auf dem östlichen Riffe gestrandete Bark in Sicht gekommen war. Mit uns auf demselben Kurse befand sich eine bereits vor mehreren Tagen gesehene norwegische Bark. Die gestrandete Bark lag mit dem Bug nach Süd oder Südwest und hatte die gelösten Segel noch an den Rahen, woraus ich schlofs, dafs dieselbe noch nicht lange gesessen habe und dafs die Mannschaft vielleicht noch an Bord sei. Näher kommend, fand ich jedoch, dafs das Schiff zu sehr auf der Seite lag, um der Mannschaft noch den Aufenthalt zu gestatten; zu gleicher Zeit bemerkte ich an der Bake eine Flagge, die ich bald für eine deutsche erkannte. Auf meine Anfrage durch Signale erfuhr ich, dafs das gestrandete Schiff die Elsflether Bark „Janbaas", Kapt. Abken, sei, die ungefähr 8 Tage vor uns von Sydney nach Singapore versegelt sein mufste. Hülfe wurde nicht beansprucht; auch sah ich an der Nordwestseite der Insel zwei kleine Fahrzeuge vor Anker liegen, die wahrscheinlich zur Assistenz und Bergung des Inventars herbeigerufen worden waren. Der Kapitän und die Mannschaft befanden sich, wie es schien, auf der Insel, wo in der Nähe der Bake eine Art Zelt errichtet war.

Nachdem wir eine Nacht unter Arden-Insel vor Anker liegend zugebracht hatten, passirten wir am 6. April um 7 Uhr abends Booby-Insel. Die Fahrt durch die verrufene Torres-Strafse war somit glücklich beendet. Ich mufs gestehen, dafs auch mir bei dem Gedanken daran vorher etwas schwül geworden war, zumal bei unseren Besprechungen in Newcastle von verschiedenen Seiten die Fahrt der frühen Jahreszeit wegen als sehr schwierig hingestellt wurde. Dazu kam noch, dafs auch der Ladungseigenthümer mir den Weg durch die Torres-Strafse nicht erlauben wollte, es sei denn, dafs ich die Extra-Versicherungsprämie der Ladung bezahlte. Da die Verfrachtung des Schiffes zu Hause geschehen und mir keine Chartepartie zugegangen war, ich also nicht wufste, ob in letzterer eine Klausel, welche den Befrachter zu solcher Forderung berechtigte, vorhanden war, frug ich telegraphisch bei meinem Rheder an und erhielt denn auch alsbald die Antwort, dafs mir die Wahl der Route vollständig freigestellt und er damit einverstanden sei, dafs ich die durch die Torres-Strafse nähme.

Nach meiner jetzigen Erfahrung reut es mich auch nicht, diese Route gewählt zu haben. Bei gehöriger Vorsicht bietet dieselbe durchaus keine Gefahr und ist der oft sehr schwierigen Umsegelung des Kap Leeuwin entschieden vorzuziehen. Ich segele lieber zehnmal durch die Torres-Strafse, als einmal durch den Englischen Kanal, denn die dort drohenden Gefahren, als da sind: Sturm, Nebel, Gegenwinde, 17 Knoten-Dampfer u. s. w., sind hier unbekannt. Natürlich mufs gut aufgepafst und beständig eine zuverlässige Person oben auf Ausguck gehalten werden; dann sind aber alle bedeckten Untiefen früh genug an der hellgrünen Farbe des Wassers zu erkennen. Besondere Vorsicht sollte bei der Ansegelung von Bramble Cay während der Nacht angewandt werden, vor allem, wenn man vorher nichts gesehen hat und seines Bestecks nicht ganz sicher ist. Da ich die Eastern Fields gesichtet hatte, wufste ich ziemlich genau, wo Bramble Cay zu suchen sei und wie weit ich davon abstand. Ich meine, ein Kapitän sollte, wenn es möglich ist, immer danach trachten, die Eastern Fields in Sicht zu laufen, selbstverständlich nur, wenn es bei Tage geschehen kann, dann dieselben an Steuerbordseite passiren und darauf rw. Nord steuern, bis man den Parallel von Bramble Cay 3 bis 4 Sm. passirt ist. Auf diese Weise ist man seiner Länge entschieden sicherer, als wenn man die Fields an Backbord läfst und dann noch längere Zeit Nordwest steuert. Die Brandung auf den Eastern Fields ist von oben meilenweit zu sehen, und hat man, nachdem man sie gesichtet, noch immer Zeit genug, um nach der einen oder der anderen Seite ausweichen zu können. Ein Feuer auf Bramble Cay würde von grofsem Nutzen sein, und glaube ich auch, dafs es nicht mehr lange währen wird, bis man ein solches dort errichtet.

Digitized by Google

Was die Jahreszeit anbetrifft, so meine ich, dafs ein Schiff, welches Australien nach Mitte März verläfst, getrost die Route durch die Torres-Strafse nehmen darf. Wir wenigstens hatten, nachdem wir Newcastle am 19. März verlassen, fast nur östlichen Wind und das schönste Wetter. Dieses stimmt auch mit den Angaben in dem „Nautical Almanac with Sailing Directions for Torres Strait", welcher jährlich von R. C. Knaggs & Co. in Newcastle herausgegeben wird, indem hierin die Monate April bis September als sicher für die Fahrt nach Westen durch die Torres-Strafse bezeichnet werden. Auch in Bezug auf Kurs- und Peilungsangaben habe ich dieses Buch als sehr korrekt befunden.

Die Dauer unserer Fahrt durch die Strafse war, wie folgt:

querab von Bramble Cay um 9^h a. m., zu Anker bei Arden-Insel um $5^1/_2{}^h$ p. m., Fahrzeit . . . . . $8^1/_2$ Stunden,
unter Segel bei Arden-Insel um 7^h a. m., querab von Goode-Insel um $4^1/_2{}^h$ p. m., Fahrzeit . . . . . $9^1/_2$ „
ganze Zeit unter Segel . . . . . 18 Stunden.

In der Arafura-See trafen wir den Monsun recht flau und oft von Windstillen unterbrochen, so dafs wir 18 Tage gebrauchten, um nach der Lombok-Strafse zu gelangen; doch war der Wind alle die Zeit östlich, schwankend zwischen SSE und E. Am Morgen des 24. April standen wir vor der Strafse, fanden aber in derselben einen sehr starken Gegenstrom und auch nördlichen Wind, so dafs wir eine erhebliche Strecke wieder zurückgetrieben wurden. Während der folgenden Nacht herrschte sehr böiges Wetter mit Regen. Die Böen zogen von Lombok-Insel herüber und verloren sich im Südwesten. Am Morgen des 25. April sahen wir einen Mitsegler, der sich als die Bark „Adonis" aus Brake auswies, die drei Wochen vor uns von Newcastle nach Makassar abgesegelt war. Da ihr die Chartepartie die Torres-Strafsen-Route nicht erlaubte, war sie um Kap Leeuwin herumgegangen und hatte nach Aussage des Kapitäns beim Kap wie in der Bafs-Strafse sehr böses Wetter gehabt und starke Beschädigung erlitten. Die Bark hatte drei Tage lang vergeblich versucht, durch die Allas-Strafse zu kommen. Am nächsten Tage, am 26. April, gelang es uns, mit einer mäfsigen südlichen Briese die Lombok-Strafse zu passiren; wir waren vormittags nach der Bali-Seite hinüber gedrängt worden und kamen, obschon die Briese nur von mäfsiger Stärke war, unter dieser Küste ziemlich rasch vorwärts."

Auf dem weiteren Wege traf „Agustina" die Gelegenheit weniger befriedigend. Sie fand den Südostmonsun noch nicht durchstehend, und mit sehr flauer Briese erreichte sie erst am 17. Mai die Karimata-Strafse. Von hier an wurden die Verhältnisse noch schlechter. Tag für Tag langsam vorwärts kriechend, gelangte die Bark erst am 3. Juni, dem 76. Tage der Reise, zur Mündung des Donnai-Flusses und zwei Tage später nach Saigon. Vielleicht wäre es für sie in der frühen Jahreszeit des Reiseantritts und bei einer Bestimmung nach Saigon doch vortheilhafter gewesen, die nördliche Route einzuschlagen und hier durch die Basilan- und die Balabak-Strafse in die China-See zu gehen. Indessen war auch zu bedenken, dafs bei einiger Verzögerung auf dem ersten Theile der Reise die Verhältnisse auf dieser Route immer schlechter, auf der Torres-Strafsen-Route aber immer besser wurden.

Von Kapt. J. Hendorff, Bark „Werner". „Nachdem wir in der Zeit vom 29. Januar bis zum 11. April 1889 eine Reise von Surabaya nach Sydney gemacht hatten, wurde der letztgenannte Hafen am 9. Mai 1889 mit der Bestimmung nach Singapore wieder verlassen. Wir nahmen für diese Reise die Route durch die Torres-Strafse. Am 22. Mai war der Schiffsort 9° 7′ S. Br. und 145° 21′ O. L. Nachdem darauf bei starkem SE-Winde und bewölkter, diesiger Luft mit einzelnen Schauern etwa 50 Sm. in westlicher Richtung zurückgelegt waren, wurde um $7^1/_2$ Uhr abends eine Lothung angestellt, welche über Korallen- und Muschelgrund eine Tiefe von 59 m (32 Faden) ergab.

Da ich in Sydney mein Chronometer nicht am Lande gehabt und nur einmal Gelegenheit gehabt hatte, eine Zeitballvergleichung anzustellen, und weil wir an der australischen Küste, besonders am 11. Mai, einen auffallend starken

Digitized by Google

südwestlichen Strom beobachteten, traute ich meiner Länge nicht ganz und legte daher um 8 Uhr abends das Schiff mit St.-B.-Halsen an den Wind. Wir lotheten alle zwei Stunden und fanden Tiefen von 64—70 m (35—38 Faden) über Korallen- und Muschelgrund. Mit Tagesanbruch nahmen wir einen WSW-Kurs auf und sichteten darauf um 9 Uhr vormittags Bramble Cay in der nämlichen Richtung. Nach unserer Besteckrechnung waren wir während der Nacht ungefähr 32 Sm. nach WNW versetzt worden. Die genannte kleine flache Sandinsel ohne Vegetation war von der Marsrah auf einem Abstande von etwa 8 Sm. zu sehen. Später erblickten wir das Wrack der zwei Monate vorher auf dem Südwestriff gestrandeten deutschen Bark „Janbaas", welches fast trocken und stark nach der Aufsenseite hinüber lag. Ein Mast, anscheinend der Besanmast, an dem ein Stück Segel flatterte, stand noch. Menschen oder Fahrzeuge waren bei dem Wrack nicht zu entdecken. Bei der Annäherung an die Insel gewahrten wir die auf derselben stehende Bake mit dem Dreieck und passirten sie um 10 Uhr vormittags nordwärts 2 Sm. entfernt. Eine halbe Stunde später peilten die Black-Rocks, welche einige Fufs aus dem Wasser ragten, SOzO $1^1/_2$ Sm. ab, von wo aus wir bei frischer Briese, klarer Luft und hoher See den Kurs auf die Insel Stephens steuerten. Bei den Witterungsverhältnissen, wie wir sie antrafen, dürfte wohl kaum ein benutzbarer Ankerplatz unter Bramble Cay vorhanden sein, und es ist stets vorzuziehen, des Nachts unter Segel zu bleiben, weil ja Platz dazu genug da ist. Um 12 Uhr mittags am 23. Mai peilte die Insel Darnley SzO$^1{}_2$O und um 2 Uhr nachmittags die Insel Stephens, 1 Sm. entfernt, OSO. Nachdem letztere passirt war, wurde die See bedeutend ruhiger. Um 4 Uhr hatten wir die Inseln Dalrymple und Marsden in Linie; um 6 Uhr ankerten wir in der Peilung: die Insel Arden, 1 Sm. ab, SO und die Insel Rennel NO, auf einer Wassertiefe von 24 m (13 Faden).

Am Freitag, den 24. Mai, lichteten wir um 6 Uhr morgens unsern Anker wieder und verfolgten bei einer mäfsigen Briese und klarer Luft den in der Karte verzeichneten „Recommended Course", wobei wir keine sonderliche Stromversetzung verspürten und keine Schwierigkeit fanden, von Dove-Insel und -Riff frei zu bleiben. Von der Cocoa-Nut-Insel an verliefs ich den „Recommended Course" und steuerte gerade auf die Insel Grassy, dann zunächst entlang der Südseite der Bank, die bis zur Insel Bet trocken lag, und dann auf die Mitte zwischen den Klippen Ninepin und Harvey. Erstere, ein einzelner Felsen, wurde um 2 Uhr nachmittags in einer Entfernung von 2 Sm. passirt; von der letzteren waren mehrere Stellen über Wasser sichtbar. Um 6 Uhr abends ankerten wir auf einer Wassertiefe von 16,5 m (9 Faden), die Insel Double SW und Mount Ernest NW peilend. Ein englisches Vollschiff, welches in unserer Nähe ankerte und um die Insel Saddle herumgegangen war, hatte einen Gang auf St.-B.-Halsen machen müssen; ein anderes Schiff war ostwärts in Sicht. Kleinere Fahrzeuge haben wir nur eins gesehen. Sämmtliche Peilungen entsprachen meiner Karte, in der alle Inseln und Untiefen richtig niedergelegt sind und daher leicht auszumachen waren; mit Ausnahme der Jacobus Shoal, welche nicht entdeckt werden konnte.

Mit Tagesanbruch am 25. Mai gingen wir wieder unter Segel und steuerten mit leichter ostsüdöstlicher Briese den Prince of Wales Channel ein, was durchaus keine Schwierigkeit bot, da die Inseln und Riffe leicht auszumachen waren. Die Bake auf dem Nordwestriff befand sich an ihrem Platz; etwas östlich von derselben lag das Wrack eines grofsen Schiffes und unmittelbar am Riff ein Dreimastschoner, letzterer aber anscheinend flott. Nachdem die Klippe Hammond ganz in der Nähe passirt war, kam die rothe Bake auf dem Riff Ipili in Sicht, worauf um 11 Uhr vormittags die Insel Goode passirt und mit der dortigen Signalstelle Signale gewechselt wurden. Die Tonne auf der Klippe Harrison liefsen wir $^1/_4$ Sm. an unserer Steuerbordseite. Um 12 Uhr mittags peilte die Insel Booby SWzW und der Leuchtthurm der Insel Goode O$^1/_4$N. Bei einer frischen östlichen Briese, klarer Luft und ruhiger See wurde die Weiterreise fortgesetzt, wobei wir einem ostwärts steuernden Dampfer begegneten. Um 7 Uhr abends peilten wir das Proudfoot-Feuerschiff Nord, 3 Sm. ab.

Es wäre zu wünschen, dafs auf Bramble Cay ein Feuer oder doch eine

Digitized by Google

bessere Bake errichtet würde. Im übrigen ist die Durchsegelung der Torres-Straſse zur Zeit des Ostmonsuns gar nicht so schlimm, als wohl Mancher glaubt; sie ist besser wie ihr Ruf. Natürlich muſs man die Augen offen halten und vorsichtig sein."

Zwei Tage vor „Werner" trat das Schiff „Rajah" die Reise von Sydney nach Singapore an. Dasselbe nahm, wahrscheinlich wegen seiner Versicherungsbedingungen, nicht die Route durch die Torres-Straſse, sondern ging zwischen den Salomon-Inseln und dem Bismarck-Archipel nach Norden und dann durch die Dampier-Straſse westwärts nach der Molukken-See, wo es seine Reise durch die Buton-Passage, die Salayer- und die Karimata-Straſse fortsetzte. Das Schiff traf im ganzen nicht viel Gegenwind auf seinem Wege, wurde vielmehr auf der Fahrt längs der Nordküste von Neu-Guinea, wo es sich möglichst südlich hielt, und durch die Dampier-Straſse noch insofern besonders begünstigt, als es hier eine zwar leichte, aber doch beständige Briese aus SE bis ENE und eine westliche Strömung hatte; die zurückzulegende viel gröſsere Segeldistanz brachte es jedoch mit sich, daſs seine Reise 13 Tage länger wurde, als die des „Werner", 69 statt 56 Tage. Wahrscheinlich würde es für „Rajah" von Vortheil gewesen sein, wenn er nicht nördlich von Neu-Mecklenburg gegangen wäre, sondern den kürzeren Weg durch die Vitiaz-Straſse zwischen Kaiser Wilhelms-Land und Neu-Pommern eingeschlagen hätte.

Kapt. O. Tack von der Bark „Paul Rickmers", der im Juli 1890 die Reise von Newcastle nach Singapore durch die Torres-Straſse in der sehr kurzen Zeit von 34 Tagen ausführte, schreibt am Schlusse seines Journals: „Bei der Ansteuerung des Prince of Wales-Kanals von Osten hat man, mit Rücksicht auf den starken westlichen Strom, um gut frei von der Ostspitze des Nordwestriffes zu bleiben, mit einem SW½S-Kurse gerade auf die Spitze Ince zu steuern und nicht eher abzuhalten, als bis man sich dieser bis auf ungefähr 1 Sm. genähert hat. Um $4^h\ 30^m$ p. m. kam die Bake des Riffes Ipili, ein weiſser Pfahl mit einem rothen Dreieck, in Sicht, nachdem eine halbe Stunde zuvor die Klippe Hammond in einem Abstande von 1½ Kabellänge passirt worden war, von wo aus wir die schwarze Tonne auf der Klippe Harrison sehen konnten. Um 5^h p. m. passirten wir das Riff Ipili in einer Entfernung von ¾ Sm. und eine Viertelstunde später, signalisirend, die Insel Goode, wobei wir uns der Tonne auf der Klippe Harrison an unserer Steuerbordseite bis auf ½ Sm. näherten. Von hier aus setzten wir unseren Kurs auf einen Punkt 2 Sm. im Norden der Insel Booby. Die Durchsegelung der verrufenen Torres-Straſse war damit glücklich vollendet, 15 Tage nach der Abfahrt von Newcastle. Wenn, was zu hoffen, erst ein Feuer auf Bramble Cay errichtet sein wird, dann wird die Durchsegelung der Straſse durchaus keine besonderen Schwierigkeiten mehr bieten.

Die Dauer unserer Fahrt durch die Torres-Straſse ist durch folgende Zeitpunkte bezeichnet:

Dwars von Bramble Cay	den 21. Juli	$9^h\ 40^m$ a. m.,	
zu Anker bei der Insel Village		$6^h\ 45^m$ p. m.,	Fahrzeit 9 Std. 5 Min.
unter Segel	den 22. Juli	$8^h\ 0^m$ a. m.,	
Passiren der Insel Goode		$5^h\ 15^m$ p. m.,	„ 9 Std. 15 Min.
	Also im ganzen unter Segel		18 Std. 20 Min.

Die Dauer der einzelnen Reiseabschnitte und die unserer ganzen Reise von Newcastle N. S. W. nach Singapore ergiebt sich aus der folgenden Zusammenstellung:

Abgang von Newcastle	den 7. Juli 1890		
Passiren der Torres-Straſse	„ 22. „	Zeitdauer	15 Tage,
„ „ Lombok-Straſse	„ 3. Aug.	„	12 „
„ „ Sapudi-Straſse	„ 5. „	„	2 „
„ „ Karimata-Straſse	„ 8. „	„	3 „
Ankunft bei Pedro Branca	„ 10. „	„	2 „
	ganze Reisedauer		34 Tage.

Digitized by Google

Dieses ist eine gute Leistung, denn wie ich hier überall gehört habe, soll die Reise von Newcastle nach Singapore via Torres-Straſse von einem Segelschiffe noch nie in weniger als in 34 Tagen gemacht worden sein."

Der Führer des Schiffes „J. W. Gildemeister", Kapt. A. Lehmann, bemerkt: „Ein Jeder, der zum ersten Male durch die Torres-Straſse zu gehen hat, fühlt wohl ein gewisses Bangen davor, welches theilweise seinen Grund darin hat, daſs hin und wieder ein Schiff darin verloren geht, noch mehr aber dadurch veranlaſst wird, daſs Assekuradeure immer noch eine erhöhte Prämie für das Befahren der Straſse verlangen. Hat man dagegen diese Straſse einmal passirt, so sieht man in derselben keine gröſseren Gefahren als wie beim Durchsegeln irgend einer andern engen Passage in indischen und chinesischen Gewässern. Selbstverständlich ist Vorsicht und Aufmerksamkeit unbedingt nothwendig, und daſs man bei unsichtigem Wetter, wenn man die verschiedenen kleinen Inseln als Peilobjekte nicht genau ausmachen kann, eine Straſse, in der oft eine starke Strömung läuft, nicht ohne die gröſste Gefahr durchsegeln kann, ist selbstverständlich; indessen findet man in der Torres-Straſse überall guten Ankergrund. Als die Monate, während welcher die Durchsegelung von Ost nach West möglich, kann man mit Sicherheit April bis Anfang September annehmen. In dieser Zeit weht der Südostmonsun. Derselbe ist im April noch leicht bis mäſsig, frischt im Mai auf und weht im Juni und Juli steif bis stürmisch, worauf er wieder abnimmt, um von Ende Oktober an dem allmählich durchkommenden Nordwestmonsun Platz zu machen. Von unter Wasser liegenden Untiefen der Torres-Straſse sind bekannt: die Ost- und West-Jacobus-Bank [1]), Campbell-Riff und Moresby-Untiefe, auf welch letzterer seit 1885 ein groſser gestrandeter Dampfer liegt, der die schönste Marke abgiebt [2]). Campbell-Riff wurde bei ganz schlichtem Wasser an der dunklen, fast bräunlichen Farbe des Wassers erkannt, während wir von Ost- und West-Jacobus-Bank nichts wahrnehmen konnten.

Ist man im Besitz einer guten Specialkarte, so wird man durch Kreuzpeilungen immer genau seinen Standpunkt feststellen, den Kurs kontrolliren und, wenn nöthig, den Strom bestimmen können. Der in der Karte vorgezeichnete Kurs durch Bligh-Entrance und den Groſsen Nordost-Kanal geht von allen Gefahren frei [3]). Da aber ein Segelschiff bei der Wahl des Kurses immer sehr vom Winde abhängt und es leicht vorkommen kann, daſs der Wind südlicher als SE und infolgedessen ein SSW-Kurs, wie ihn die Karte vorschreibt, kaum einzuhalten möglich ist, so ist sehr anzurathen, stets luvwärts von dem empfohlenen Kurse zu bleiben und erst abzuhalten, wenn die verschiedenen Eilande, an deren Nordseite man passiren muſs, so nahebei sind, daſs man die umliegenden Riffe deutlich erkennen kann. Man vermeidet auf diese Weise, bei schralem Winde und westlicher Strömung zu weit nach Westen gegen die groſsen Barriere-Riffe gedrängt zu werden. Der Prince of Wales-Kanal, der Ausgang der Straſse nach Westen, ist ausreichend mit Markzeichen versehen; jedoch muſs man in diesem engen Fahrwasser der Strömung Rechnung tragen, vorzüglich bei Voll- und Neumond. Es ist unbedingt besser, die Südseite des Kanals, dicht an Harrisons-Klippe und Ipili-Riff vorbei, zu halten, als die Mitte des Fahrwassers, weil man sich dann dem Nordwestriff nicht zu sehr nähert.

Von Australiens Ostküste nach Indien u. s. w. bestimmt, ist der Weg durch die Torres-Straſse entschieden dem rund Kap Leeuwin vorzuziehen.

---

[1]) Nach den „Nachrichten für Seefahrer", 1882, Nr. 201 sind die Ost-Jacobus- und die Wreck-Untiefe nicht vorhanden. Auch mehrere deutsche Kapitäne berichten, daſs sie vergeblich nach denselben ausgeguckt haben.

[2]) In den Berichten aus den letzten Jahren ist dieses Wrack nicht mehr erwähnt.

[3]) Es dürfte hier doch zu beachten sein, was im „Australia Directory" Vol. II S. 458 gesagt ist: „Eine so genaue Beschreibung der Lage der Umrisse und aller Einzelnheiten der Riffe und Untiefen in diesen Gewässern dem Schiffsführer auch gegeben wird, so ist ihm dieselbe doch von geringem Nutzen, wenn er nicht Wachsamkeit und gehörige Vorsicht anwendet. Karten von Korallengewässern, selbst wenn sie auf die höchste Autorität begründet sind, dürfen ihn nicht in Sicherheit wiegen, denn solange hier nicht jeder Fuſsbreit des Meeresbodens untersucht worden ist, würde es falsch sein anzunehmen, daſs nicht noch zahlreiche Untiefen und kleine Korallenhaufen vorhanden sind, die bisher unentdeckt blieben."

Digitized by Google

Durch die Torres-Straſse gehend erreicht man nicht nur schneller sein Ziel, sondern hat auch weniger Abnutzung an Segeln und Tauwerk. Wer in der Baſs-Straſse solches Wetter antrifft, wie wir, bei dem uns ganz neue Segel wegflogen, das Schiff in der wilden, unregelmäſsig laufenden See sich fast auseinander arbeitete und, umgeben von Inseln und Untiefen, stets in Gefahr war, zu stranden, und, wie wir, schlieſslich noch, um gröſseren Havarien vorzubeugen, sich gezwungen sieht, nach der Torres-Straſse abzuhalten, der wird mir beipflichten, daſs dagegen das Durchsegeln der letzteren im Südostmonsun bei gehöriger Vorsicht gar nichts ist."

Die Route rund Kap Leeuwin wurde vornehmlich von solchen Schiffen benutzt, welche von einem Hafen Süd-Australiens oder von Melbourne ausgingen und auf dieser Route den kürzeren Weg nach Indien hatten; aufserdem schlugen aber auch mehrere Schiffe von der Ostküste zur Zeit des südlichen Sommers diesen Weg ein. Es wurde bereits erwähnt, daſs die letzteren für Reisen nach Singapore eine erheblich längere Zeit benöthigten, als diejenigen, welche nordum und durch die China-See gingen. Von den drei übrigen Reisen von der Ostküste hätte die der „Anna", welche Ende März 1870 von Sydney angetreten wurde und, mit einer Bestimmung nach Batavia, bis zur Sunda-Straſse 39 Tage in Anspruch nahm, auf der Route durch die Torres-Straſse wohl kaum in kürzerer Zeit ausgeführt werden können. Die beiden anderen Reisen fielen lang aus; „Wilhelm", Ende November 1885 von Newcastle, benöthigte 80 Tage nach Rangun, „Capella", im December 1886 von Newcastle, sogar 69 Tage nach der Sunda-Straſse auf dem Wege nach Surabaya, doch stand den Schiffen keine andere Route zur Wahl. Die Reise der „Capella" wurde vornehmlich verzögert auf der Strecke von der Baſs-Straſse nach Kap Leeuwin, auf welcher 35 Tage zugebracht wurden. Die Bark nahm ihre Route nach Westen in groſsem Abstande von der Küste auf 38° bis 39° S. Br. und umfuhr das Kap in weitem Umkreise; wahrscheinlich würde sie eine günstigere Gelegenheit gefunden haben, wenn sie sich nördlicher gehalten und Kap Leeuwin in gröſserer Nähe umsegelt hätte.

Von den Schiffen, welche von einem Hafen Süd-Australiens ausgingen, trat die Mehrzahl ihre Reise im südlichen Sommer an, und zwar fast alle mit der Bestimmung nach einem Hafen an der Bai von Bengalen. Die Dauer ihrer Reise schwankte zwischen 49 und 69 Tage. Die lange Reise, welche Chittagong zum Ziele hatte, entstand vornehmlich durch übermäſsigen Zeitverbrauch beim Aufkreuzen gegen den Nordmonsun in der Bai. Das Schiff hätte sich dabei anfänglich östlicher halten und später, als es nach der Westseite der Bai hinüber gedrängt worden war, und südlichen und südwestlichen Wind erhielt, hier bleiben und nicht wieder nach der Ostseite hinüber steuern sollen. So, wie es handelte, muſste es schlieſslich gegen den Nordwestwind, der sich der Regel gemäſs in der Nordostecke der Bai einstellte, kreuzen. Das Schiff „Rigel" riskirte auf einer Reise vom Spencer-Golf nach Saigon, die es am 30. Januar 1892 antrat, schon in dieser frühen Jahreszeit die Route durch die Sunda-Straſse und gelangte auf diese Weise verhältnismäſsig rasch zum Ziele. Das Schiff erreichte Java Head in nur 20 Tagen und in weiteren 32 Tagen Saigon; beim Aufkreuzen gegen den Monsun von der Sunda-Straſse aus ging es durch die Banka-Straſse, stand dann hinüber nach der Küste von Borneo und hielt sich hier bis jenseits der Api-Straſse. Auf der Route durch die Malaka-Straſse oder irgend einer andern würde „Rigel" die Reise jedenfalls nicht so rasch haben ausführen können, aber er traf die Gelegenheit ausnahmsweise günstig. In den meisten Fällen wird die Reise von der Sunda-Straſse nordwärts gegen den Monsun erheblich länger.

Von den vier Reisen im Winter gingen zwei vom Golf von St. Vincent durch die Sunda-Straſse nach Batavia und wurden in der kurzen Zeit von 29 und 30 Tagen ausgeführt; eine dritte, von Port Pirie nach Chittagong, verlief noch günstiger, indem sie nur 35 Tage dauerte; die vierte war von Melbourne nach Manila gerichtet. Das betreffende Schiff, „Salisbury", nahm zu dieser Reise die Route durch die Allas-, die Makassar- und die Basilan-Straſse und traf hier bis zum Eingang der Basilan-Straſse eine ziemlich gute Gelegenheit, indem es die letztere in 38 Tagen erreichte. Die Durchsegelung verursachte jedoch, da

Digitized by Google

Wind und Strom fortwährend entgegen waren, einen längeren, sechstägigen Aufenthalt und gelang schliefslich nur, weil der Wind für einige Wochen nordöstlich holte. Am 48. Tage der Reise kam „Salisbury“ in Manila an. Es ist fraglich, ob die Reise auf der Route durch die Karimata-Strafse und die China-See in kürzerer Zeit gemacht worden wäre. Sicherer ist letztere Route aber jedenfalls, denn es ist nicht ausgeschlossen, dafs die Durchfahrt durch die Basilan-Strafse gegen den Monsun und die Strömung noch eine viel längere Zeit in Anspruch nehmen kann.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine chronologisch geordnete Übersicht über den Verlauf der Einzelreisen auf den verschiedenen Routen.

(Hierzu die Tabellen S. 896—898.)

Nach Tabelle 1 erreichen die Schiffe, welche im südlichen Frühling und Sommer die Ostküste Australiens verlassen und die Route westlich von Neu-Caledonien nach Norden und nördlich von Luzon nehmen, Hongkong in durchschnittlich 47, Manila in 50 und Singapore in 57 Tagen. Wird die Route durch die San Bernardino-Strafse genommen, so wird die Reise nach Manila um durchschnittlich 5,5, die nach Singapore um 3 Tage abgekürzt. Bei passender Gelegenheit sollte man letztere also wählen.

Auf der Route von der Ostküste durch die Torres-Strafse, die von April bis Anfang September eingeschlagen wurde, nimmt die Reise bis zur Lombok-Strafse 32, bis zur Sunda-Strafse 37 und bis Singapore durchschnittlich 45 Tage in Anspruch. Da die Reisen nach China in derselben Jahreszeit auf der Nordroute sehr lang ausfielen, so wäre zu untersuchen, ob diese Schiffe nicht auch mit Vortheil die Route durch die Torres-Strafse nähmen. Nun beträgt nach den Angaben im „Segelhandbuch für den Indischen Ozean“ die mittlere Fahrtdauer durch die China-See von 0° Br. nach Hongkong im Mai bis September 15,5 Tage. Rechnet man dann die mittlere Reise von Newcastle durch die Torres-Strafse nach 0° Br. in der China-See zu 1,5 Tagen weniger als nach Singapore, also zu 43,5 statt 45 Tagen, so ergiebt sich als Durchschnittsdauer der ganzen Reise von Newcastle nach Hongkong auf dem in Betracht gezogenen Wege 59 Tage, während für die Reisen auf der Nordroute 69, also 10 Tage mehr, als Mittel herauskommt. Zur Zeit der Höhe des Südwestmonsuns, in den Monaten Juni, Juli und August, dürfte sich die Durchschnittsreisedauer auf der Torres-Strafsen-Route noch um 3 bis 4 Tage kürzer herausstellen. Die Route sollte aber nicht eingeschlagen werden in zu früher Jahreszeit, bei einem Reiseantritt vor Mitte April, weil dann der Südwestmonsun in der China-See noch nicht recht entwickelt ist und im nördlichen Theile der letzteren noch Nordostmonsun weht, und auch nicht bei einem zu späten Reiseantritt, nach Anfang August etwa, denn dann ist auch nördlich von Luzon, sowie westlich und östlich davon schon wieder Nordostwind zu erwarten.

Zur Beantwortung der Frage, ob es nicht von Vortheil ist, auch auf Reisen von Melbourne nach Java, Singapore und China im südlichen Winter statt um Kap Leeuwin durch die Torres-Strafse zu gehen, steht nur die eine Vergleichung der Reise der Bark „Apollo“, Tabelle 2, mit der des Schiffes „Salisbury“, Tabelle 3, zur Verfügung, und nach dieser lieferte der Weg rund Kap Leeuwin die raschere Fahrt. Es fragt sich jedoch, ob die Strecke von Melbourne nach dem Kap im Winter immer so rasch zurückzulegen ist. Trifft man bei Antritt der Reise heftigen Gegenwind aus dem westlichen Halbkreise, so dürfte doch der Weg durch die Torres-Strafse vorzuziehen sein. (S. die Bemerkungen von den Kapitänen Schumacher und Lehmann.)

Auf der Route rund Kap Leeuwin erreichen die Schiffe von der Ostküste Australiens im Sommer die Sunda-Strafse in 40, Rangun in 63 bis 64 und Singapore in durchschnittlich 67 Tagen. Bei der Berechnung der letzteren Zahl ist als Fahrtdauer auf der Strecke von 0° Br. durch die Malaka-Strafse nach Singapore der für die zahlreichen Reisen von Europa gefundene Mittelwerth von 22,5 Tagen eingesetzt worden. Die Reise von Newcastle nach Singapore stellt sich demnach auf dieser Route um durchschnittlich 10 Tage länger heraus als auf der Nord um Luzon, und um 13 Tage länger als auf der Route durch die San Bernardino-Strafse. Vom Ausgange der Bafs-Strafse ist die Dauer der

Digitized by Google

1. Reisen von Ost-Australien nach Ost-Asien auf der Aufsenroute.

Schiff	Abfahrt		bis 30° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 10° S. Br.		bis 0° Br.		im ganzen	bis 150° O. L.		bis 140° O. L.		bis 120° O. L.		bis zum Reiseziel		ganze Reise
	Ort	Datum	Tage	in O. L.	Tage	in O. L.	Tage	in O. L.	Tage	in O. L.	Tage	Tage	in N. Br.	Tage	in N. Br.	Tage	in N. Br.	Ort	Tage	Tage
„Ellen Rickmers“	Newcastle	1873 März 8	6	160,5°	4	162,4°	7	164,2°	8	154,4°	25	3	2,7°	6	8,3°	12	21,8°	Hongkong	3	49
„Carl Both“	Newcastle	1873 November 8	5	160,3°	6	161,2°	7	163,2°	10	162,3°	28	10	11,5°	4	16,2°	8	18,6°	Manila	6	56
„Peri“	Newcastle	1874 Novemb. 17	5	162,0°	10	172,0°	10	168,8°	10	164,4°	35	8	16,3°	5	21,9°			Shanghai	12	60
„Humboldt“	Newcastle	1881 Februar 3	7	159,5°	5	157,8°	5	155,8°	10	155,1°	27	6	3,5°	4	10,9°	9	20,6°	Hongkong	2	48
„B. H. Steenken“	Newcastle	1882 Juni 13	2	156,6°	8	162 0°	4	163,2°	6	158,9°	20	14	11,2°	5	16,1°	26	21,3°	Hongkong	14	79
„Gerd Heye“	Newcastle	1882 December 24	3	159,6°	4	162,5°	5	163,9°	6	165,7°	18	13	12,9°	6	16,3°	7	21,7°	Hongkong	2	46
„J. W. Gildemeister“	Newcastle	1883 Oktober 27	2	157,2°	6	162,1°	4	163,8°	7	159,0°	19	11	10,9°	3	12,4°	7	17,9°	Manila	4	44
„Jupiter“	Newcastle	1883 November 23	8	165,0°	5	162,5°	5	163,7°	12	165,3°	30	18	13,3°	2	13,8°	durch San Bernardino-Strafse		Manila	7	57
„Highflyer“	Newcastle	1883 December 7	4	156,5°	9	162,5°	8	162,9°	6	162,7°	27	12	10,1°	3	12,3°	durch San Bernardino-Strafse		Manila	7	49
„Rajah“	Newcastle	1885 Mai 28	9	159,5°	5	162,4°	4	156,8°	20	137,3°	38							Manila	37	75
„J. W. Gildemeister“	Newcastle	1885 November 2	4	159,4°	4	162,9°	5	164,9°	7	160,9°	20	13	12,6°	4	12,6°	durch San Bernardino-Strafse		Singapore	14	51
„Kale“	Newcastle	1885 Novemb. 13	7	165,3°	5	162,5°	4	163,4°	8	165,7°	24	8	14,1°	4	17,6°	7	21,6°	Hongkong	2	45
„Christine“	Newcastle	1885 Novemb. 14	5	163,4°	9	171,1°	9	170,1°	14	164,2°	37	8	11,3°	4	12,1°	durch San Bernardino-Strafse		Singapore	15	64
„Frieda Grampp“	Newcastle	1886 Februar 11	3	156,8°	5	156,9°	6	156,3°	12	155,8°	26	4	3,5°	5	8,7°			Amoy	20	55
„Columbus“	Newcastle	1889 August 29	6	161,3°	3	162,4°	4	164,2°	8	158,3°	21	12	15,9°	5	17,6°	14	21,5°	Hongkong	2	54
„Hugo“	Newcastle	1889 September 21	8	162,2°	6	162,6°	3	163,9°	8	158,6°	25	8	10,7°	4	16,6°	7	20,0°	Singapore	12	56
„J. W. Gildemeister“	Newcastle	1889 Oktober 26	5	162,6°	6	162,3°	6	163,2°	7	158,3°	24	4	11,7°	3	16,6°	6	21,4°	Hongkong	2	39
„Else“	Sydney	1889 November 1	3	160,6°	6	162,8°	9	162,9°	10	157,8°	28	8	10,1°	4	14,0°	7	19,4°	Singapore	13	60
„Hera“	Newcastle	1889 December 16	3	157,5°	7	162,4°	9	164,0°	8	162,3°	27	6	13,2°	3	16,3°	9	19,2°	Singapore	12	57
„Carl“	Newcastle	1889 December 23	7	160,7°	4	162,9°	9	162,9°	12	159,5°	32	7	11,3°	4	14,2°	7	19,0°	Singapore	15	65
„Renée Rickmers“	Newcastle	1890 Februar 17	2	156,0°	8	162,5°	5	163,8°	6	166,3°	21	7	12,8°	3	14,6°	durch San Bernardino-Strafse		Singapore	21	52
„Etha Rickmers“	Newcastle	1891 Januar 9	3	157,7°	6	161,4°	6	163,6°	11	165,7°	26	8	12,5°	2	16,3°	7	19,8°	Singapore	15	58
„Andrée Rickmers“	Newcastle	1891 Januar 26	4	160,9°	7	163,0°	6	164,0°	9	165,0°	26	9	14,3°	3	17,2°	8	19,5°	Singapore	13	59
„Jessonda“	Newcastle	1891 Mai 23	13	169,6°	4	171,8°	7	168,9°	8	160,8°	32	13	10,4°	4	13,0°	12	21,4°	Hongkong	6	67
„Renée Rickmers“	Sydney	1892 November 3	6	162,2°	5	163,0°	5	163,4°	7	162,0°	23	10	13,0°	3	15,3°	8	19,2°	Singapore	6	50
Mittel:	Newcastle	Mitte September bis März	4,8	160,3°	5,5	162,5°	5,9	163,6°	8,6	161,6°	24,8	9,0	12,5°	3,6	15,9°	7,8	21,4°	Hongkong	2,2	47
																	18,3°	Manila	5,0	50
																	19,4°	Singapore	12,8	57
								durch San Bernardino-Strafse bis 140° O. L. wie oben, weiter							13,1°	—	—	Manila	7,0	44,5
																		Singapore	16,6	54

Digitized by Google

2. Reisen von der Ostküste Australiens westwärts durch die Torres-Strafse.

Schiff	Abfahrt		bis 30° S. Br.		bis 20° S. Br.		bis 10° S. Br.		bis Branble Cay	bis 130° O. L.		bis 120° O. L.		bis zum Reiseziel		ganze Reise
	Ort	Datum	Tage	in O. L.	Tage	in O. L.	Tage	in O. L.	Tage	Tage	in S. Br.	Tage	in S. Br.	Ort	Tage	Tage
„Alfred“	Newcastle	1868 August 1	2	154,3°	6	153,7°	7	146,3°	2	8	10,6°	7	11,0°	Sunda-Strafse	8	40
„Humboldt“	Brisbane	1871 März 31			4	156,3°	6	145,9°	4	6	10,2°	7	11,4°	Rangun	40	67
„Ceres“	Newcastle	1882 Mai 10							17					Surabaya	17	34
„Emanuel“	Newcastle	1882 September 1	2	156,3°	8	156,7°	6	146,4°	1	7	10,4°	13	12,7°	Sunda-Strafse	8	45
„Speculant“	Newcastle	1884 Juli 31	5	156,0°	7	156,0°	6	146,5°	1	6	10,3°	11	10,8°	Banjuwangi	4	40
„Apollo“	Melbourne	1886 Juli 15	10	156,5°	7	156,5°	5	146,2°	2	5	9,9°	6	10,3°	Surabaya	3	38
„Mimi“	Newcastle	1887 April 22	1	154,4°	4	156,0°	7	146,2°	6	6	10,0°	4	10,6°	Batavia	17	45
„Fulda“	Newcastle	1887 Juli 23	1	155,5°	6	156,5°	7	146,4°	1	6	10,3°	7	11,0°	Samarang	8	36
„Mimi“	Newcastle	1888 Juli 8	2	155,0°	4	157,2°	5	146,3°	1	5	10,0°	5	11,8°	Padang	13	35
„J. W. Gildemeister“	Newcastle	1888 Juli 14	3	156,4°	2	157,0°	6	146,3°	1	6	10,7°	3	11,2°	Singapore	17	38
„Agustina“	Newcastle	1889 März 19	3	156,0°	5	156,2°	7	146,3°	2	9	10,5°	8	11,0°	Saigon	42	76
„Werner“	Sydney	1889 Mai 9	4	156,4°	4	156,7°	5	146,2°	1	7	10,4°	12	10,5°	Singapore	23	56
„Paul Rickmers“	Newcastle	1890 Juli 7	2	156,1°	5	156,0°	6	146,1°	1	6	10,6°	5	10,6°	Singapore	9	34
		April												Lombok-Strafse	2,7	32
Mittel:	Newcastle	bis	2,5	155,7°	5,2	156,2°	6,1	146,3°	1,5	6,4	10,4°	7,4	11,0°	Sunda-Strafse	8,0	37
		September												Singapore	16,0	45

Digitized by Google

3. Reisen von Australien nach Ost-Asien auf der Route rund Kap Leeuwin.

Schiff	Abfahrt		bis Kap Leeuwin					ganze Reise
	Ort	Datum	Tage	bis	Tage	bis	Tage	Tage
„Anna“	Sydney	1870 März 23	17	Sunda-Straſse	22			39
„Adelheid“	Adelaide	1871 September 16	15	Sunda-Straſse	13	Batavia	2	30
„Salisbury“	Melbourne	1880 Juni 2	18	Allas-Straſse	8	Manila durch Makassar- und Basilan-Straſse	22	48
„Speculant“	Port Adelaide	1883 Februar 24	14	0° Br. in 85,1° O	23	Madras	12	49
„Pacific“	Port Adelaide	1883 April 19	12	Sunda-Straſse	15	Batavia	2	29
„Wilhelm“	Newcastle	1885 November 26	23	0° Br. in 88,9° O	26	Rangun	31	80
„Polymnia“	Melbourne	1886 November 22	19	0° Br. in 89,9° O	23	Chittagong	27	69
„Rajah“	Newcastle	1886 December 6	26	0° Br. in 90,4° O	25	Singapore durch Malaka-Straſse	19	70
„Capella“	Newcastle	1886 December 9	43	Sunda-Straſse	19			62
„Amphitrite“	Melbourne	1887 Februar 16	15	0° Br. in 94,2° O	15	Bassein	21	51
„Hermann“	Newcastle	1889 Januar 24	19	0° Br. in 92,9° O	26	Singapore durch Malaka-Straſse	24	69
„Auguste“	Newcastle	1889 Januar 27	19	0° Br. in 95,9° O	19	Singapore durch Malaka-Straſse	28	66
„Libussa“	Melbourne	1889 Februar 20	22	0° Br. in 89,3° O	17	Rangun	20	59
„Anna“	Adelaide	1889 April 6	11					
„Kepler“	Port Pirie	1889 August 16	10	0° Br. in 90,7° O	17	Chittagong	8	35
„Selene“	Melbourne	1890 Februar 5	9	0° Br. in 91,5° O	21	Rangun	19	49
„Capella“	Sydney	1891 Oktober 28	28	0° Br. in 92,9° O	28	Singapore durch Malaka-Straſse	31	87
„Rigel“	Spencer-Golf	1892 Januar 30	8	Sunda-Straſse	12	Saigon	32	52
„Arcturus“	Melbourne	1892 Februar 16	18	Sunda-Straſse	22			40
Mittel:	Bafs-Straſse	November bis April	15,4	Sunda-Straſse	18,0			33,4
				0° Br. in 91,8° O	22,8	Singapore	22,5	60,7
						Rangun	18,8	57,0

Von Sydney und Newcastle 6,6 Tage mehr: bis Kap Leeuwin 22,0, bis zur Sunda-Straſse 40,0, bis Singapore 67,3, bis Rangun 63,6 Tage.
Von dem Ausgange des St. Vincent- und des Spencer-Golfs 4,4 Tage weniger: bis Kap Leeuwin 11,0, bis zur Sunda-Straſse 29,0 bis Singapore 56,3, bis Rangun 52,6 Tage.

Digitized by Google

Reise um Kap Leeuwin nach den aufgeführten Reisezielen ungefähr 6,6, vom Spencer- und St. Vincent-Golf etwa 11 Tage kürzer.

Rechnet man, dafs die Reise in entgegengesetzter Richtung von Kap Borda oder Melbourne im Vergleiche zu der von Newcastle um denselben Betrag verlängert wird, so erhält man als wahrscheinliche Dauer einer Sommerreise auf der Route nordwärts durch den Stillen Ozean

von Melbourne nach Hongkong 46,9 + 6,6 = 53,5 Tage,
„ „ „ Manila 50,0 + 6,6 = 56,6 „
„ „ „ Singapore 57,0 + 6,0 = 63,6 „

und wenn der Weg durch die San Bernardino-Strafse genommen wird, nach Manila 51, nach Singapore 60,6 Tage.

Dagegen hat man als mittlere Dauer auf dem Wege rund Kap Leeuwin und weiter durch die Ombai- und die Djilolo-Strafse, wenn man die Fahrt nach der Ombai-Strafse gleich lang mit der nach der Sunda-Strafse rechnet,

von Melbourne nach Hongkong 33,4 + 30,5 [1]) = 63,9 Tage,
„ „ „ Manila 33,4 + 33,5 = 66,9 „
„ „ „ „ durch San Bernardino-Strafse 61,8 „
ferner von Melbourne nach Singapore lt. Tabelle 3 60,7 „

Demnach würde bei einem Reiseantritt von Melbourne der Weg durch den Stillen Ozean bei einer Bestimmung nach China oder den Philippinen einen erheblichen Vortheil, bei einer Bestimmung nach Singapore aber schon eher einen Verlust in Aussicht stellen. Letzterer wird natürlich noch gröfser bei einer Reise vom Spencer- oder St. Vincent-Golf. Für Reisen nach China stellt sich aber auch hier noch ein kleiner Vortheil für die östliche Route gegenüber der westlichen heraus. Die mittlere Dauer, in derselben Weise wie vorher berechnet, ergiebt sich nämlich für eine Reise von Kap Borda nach Hongkong auf der östlichen Route zu 11 + 47 = 58 Tagen, auf der Route rund Kap Leeuwin und durch die Ombai-Strafse zu 29,0 + 30,5 = 59,5 Tagen.

Als die wahrscheinlich zweckmäfsigsten Routen für die verschiedenen Reisen ergeben sich nunmehr die folgenden:

Von Newcastle und Sydney
nach China und den Philippinen
von Anfang August bis Mitte April östliche Route,
von Mitte April bis Ende Juli durch die Torres-Strafse;
nach Singapore
von Mitte September bis Ende Februar östliche Route,
im März rund Kap Leeuwin und durch die Sunda-Strafse,
von Anfang April bis Mitte September durch die Torres-Strafse;
nach Java und der Bai von Bengalen
von Mitte September bis Ende März rund Kap Leeuwin,
von Anfang April bis Mitte September durch die Torres-Strafse.

Von Melbourne
nach China und den Philippinen
von Anfang August bis Ende März östliche Route,
von Anfang April bis Ende Juli je nach der Windgelegenheit beim Reiseantritt entweder durch die Torres-Strafse oder rund Kap Leeuwin und durch die Lombok-Strafse;
nach Singapore
von Anfang November bis Mitte Februar rund Kap Leeuwin und durch die Malaka-Strafse,
von Anfang April bis Mitte September je nach der Windgelegenheit entweder durch die Torres-Strafse oder rund Kap Leeuwin,
von Mitte Februar bis Ende März und von Mitte September bis Ende Oktober rund Kap Leeuwin und durch die Sunda-Strafse;
nach Java
von Mitte September bis Ende März rund Kap Leeuwin,
von Anfang April bis Mitte September wie nach Singapore;

[1]) Ist die mittlere Dauer der Reisen von Europa nach Hongkong auf der Strecke von der Ombai-Strafse bis zum Reiseziel.

Digitized by Google

nach der Bai von Bengalen
rund Kap Leeuwin.
Von Kap Borda
nach China und den Philippinen
von Anfang September bis Ende März je nach der Windgelegenheit beim Reiseantritt entweder auf der östlichen Route oder rund Kap Leeuwin und dann entweder durch die Allas- und die Makassar-Straſse oder durch die Ombai- und die Djilolo-Straſse,
von Anfang April bis Ende August rund Kap Leeuwin und durch die Lombok-Straſse;
nach Singapore, Java und der Bai von Bengalen
rund Kap Leeuwin.

Für die Fahrt auf den Hauptrouten sollen noch einige nähere Anweisungen gegeben werden.

1. Für die Route nordwärts durch den Stillen Ozean, westlich von Neu-Caledonien und östlich von den Philippinen.

Von Newcastle oder Sydney ausgehend, steuere man zunächst etwa 150 Sm. fast recht nach Osten, dann allmählich nördlicher nach 30° S. Br. und 160° O. L. Die erste Aufgabe ist, so viel Länge anzuholen, daſs man später bei dem Aufsteuern nach Norden mit dem Passat östlich von den Bellona- und den übrigen in der Nähe gelegenen Riffen passiren kann. Man muſs bedenken, daſs man die Gelegenheit, Ost zu machen, um so leichter findet, je weiter man sich vom Passatgebiete entfernt hält, und daſs die polare Grenze dieses Gebiets im Sommer häufig schon im Süden von 30° S. Br. angetroffen wird [1]). Besonders wenn man bei Antritt der Reise den Wind südlich trifft, ist es angezeigt, darauf zu achten, daſs nicht gleich ein zu nördlicher Kurs gesteuert wird, denn bei dieser Gelegenheit läuft man am ehesten Gefahr, den Wind, wenn man viel nördlicher als Ost steuert, schraler zu erhalten. Bei dem nordöstlichen Winde, der im Sommer an der Küste vorherrscht, segle man, ohne die Abweichung von der Route nach Süden zu berücksichtigen, einen Schlages voll und bei landabwärts, bis eine Änderung des Windes eintritt. Es kann durchaus nicht schaden, 160° O. L. südlich von Lord Howe-Insel zu überschreiten; es giebt dies für die weitere Reise einen besseren Abfahrtsort, als wenn 30° S. Br. westlich von Elizabeth-Riff passirt wird.

Wenn man 160° O. L. überschritten hat, setze man den Kurs nahezu recht nach Norden, etwa mitten zwischen den in der Umgebung von 20° S. Br. und 160° O. L. gelegenen Riffen und dem Nordwestende von Neu-Caledonien hindurch. Der Passat, den man in etwa 30° S. Br. erhalten wird, weht hier nicht selten aus einer schralen östlichen oder selbst nordöstlichen Richtung; es ist deſshalb anzurathen, bei passender Gelegenheit über die direkte Route hinaus noch etwas Ost anzuholen. Besonders gilt dies für Oktober und November, wenn der Südostpassat meistens noch bis zur Linie durchsteht. In diesen Monaten sollte man das Nordwestende des D'Entrecasteaux-Riffes so nahe, als die Sicherheit erlaubt, passiren und von hier bis zur Breite der San Cristoval-Insel gut Luv halten. In den späteren Monaten, wenn man von 12° oder 13° S. Br. an meistens westliche Winde hat, braucht man um das Anholen von Ostlänge nicht so besorgt zu sein. Man darf, nachdem die Höhe von Bampton-Riff erreicht worden ist, bei schralem Passat, um nur Nord zu machen, gern etwas Länge vergeben, und auch bei raumem Passat braucht man den Kurs nicht höher zu setzen, als etwa 50 Sm. frei von San Cristoval.

Von der Durchfahrt zwischen den Salomon- und den Santa Cruz-Inseln führt die Route, wenn der Passat so weit durchsteht, nach der Linie in etwa 159° O. L. Wenn der Nordwestmonsun schon herrschend geworden ist, wird es nur in seltenen Fällen möglich sein, die Linie so weit westlich zu schneiden, und sollte man dann auch nicht so sehr danach streben, West zu machen, sondern immer, unbekümmert um Länge, den Kurs einhalten, welcher am meisten Nord bringt.

---

[1]) Siehe über die mittlere Lage der Passatgrenze und die Windverhältnisse des besprochenen Weges Seite 646 ff.

Digitized by Google

Die Regel, bei konträrem Winde immer die Halsen zu wählen, auf welchen man am meisten Breite gut macht, und bei günstigem Winde nicht westlicher als NNW zu steuern, halte man so lange ein, bis man stetigen Nordostpassat erfafst hat, was, je nachdem die Jahreszeit mehr oder weniger vorgerückt ist, im November in etwa 5°, im Februar und März aber schon in 0° Br. der Fall sein wird. Von dort an bietet die Reise nach der Südküste China's, wie ebenfalls nach Manila, Saigon, sowie Singapore keine Schwierigkeiten mehr, denn der Nordostmonsun, der die Schiffe bis zu ihrem Bestimmungsplatze führt, weht gewöhnlich frisch bis steif und aus raumer Richtung und ist defshalb ein sehr günstiger Segelwind. Die Route nehme man, je nach der Position, welche man an der Südgrenze des Nordostpassats einnimmt, an passender Stelle durch die Karolinen-Gruppe hindurch und dann durch den Bashie- oder den Ballintang-Kanal. Der erstere empfiehlt sich bei einer Bestimmung nach der Südküste China's besonders für die ersten Monate des Monsuns, während gegen das Ende der Jahreszeit, wenn der Wind weniger steif und oft südöstlich ist, der kürzere Weg durch den Ballintang-Kanal den Vorzug verdient. Auf Reisen nach Manila, Saigon und Singapore nehme man, wenn es das Wetter zuläfst, zur Abkürzung der Segeldistanz den Weg durch die San Bernardino-Strafse.

Nach Shanghai oder Japan bestimmt gelangt man aus dem Gebiete des regelmäfsigen Nordostpassats heraus, indem dessen polare Grenze zur Zeit gewöhnlich nicht nördlicher als in 26° N. Br. gefunden wird. Doch ist der Wind bis 30° N. Br. noch vorwiegend aus nördlicher oder nordöstlicher Richtung. Weiter nördlich, an der Ostküste von Nord-China und in Japan, sind von November bis März Winde aus Nord- bis Westrichtung vorherrschend. Diesen Verhältnissen gegenüber dürfte es das Beste sein, nach Shanghai nahezu der direkten Route zu folgen, indem man durch die Liu-kiu-Gruppe hindurchgeht. Nach Japan bestimmt sollte man, bevor 30° N. Br. überschritten wird, eine Position zu erreichen suchen, die den zu erwartenden nordwestlichen Winden gegenüber luvwärts, d. h. südwestlich vom Bestimmungsplatze liegt. Von April an, wenn die südlichen und südöstlichen Winde des Sommers herrschend werden, kann man auch hier der direkten Route folgen.

Bei den vorstehenden Anweisungen ist vorausgesetzt worden, dafs die Durchfahrt zwischen den Riffen in der Umgebung von 20° S. Br. und 160° O. L. und dem Nordwestende von Neu-Caledonien ohne besondere Anstrengung erreicht werden kann. Sollte dies aber nicht wohl möglich sein, weil der Wind bei Antritt der Reise aus östlicher bis südöstlicher Richtung angetroffen wird, oder weil er im Norden von 30° S. Br. aus nordöstlicher Richtung weht, so glauben wir, dafs man, anstatt zu kreuzen, um die vorbezeichnete Route einzuhalten, besser thun dürfte, nach der Westseite von Bampton-Riff zu halten. Indessen sollte man auch jetzt so viel wie möglich Ost anholen und, wenn der Wind, bevor man 15° S. Br. erreicht hat, aus dem westlichen Halbkreise durchkommt, auch nun noch der Durchfahrt zwischen den Salomon- und den Santa Cruz-Inseln zusteuern. Bleibt der Wind jedoch bis 15° S. Br. östlich, so nehme man die innere Route und steuere jetzt nordwestlich nach der Rossel-Insel, um in eine günstige Position gegenüber den zu erwartenden westlichen Winden zu kommen. Dies empfiehlt sich besonders für die späteren Monate, von December an, wenn der Westmonsun zur regelmäfsigen Herrschaft gelangt zu sein pflegt. In der früheren Zeit wird es besser sein, den direkten Weg östlich von Pocklington-Riff zu nehmen.

Wenn man die Höhe von Kap St. George auf Neu-Mecklenburg erreicht hat, stehe man mit dem nordwestlichen Winde, den man, wenn nicht eher, hier erhält, durch die nächste passende Durchfahrt zwischen den Inseln nördlich von Bougainville nordostwärts in den offenen Ozean hinaus und suche dann wieder, unbekümmert um Länge, nur Nord zu machen, um so rasch als möglich in das Gebiet des günstigen Segelwindes nördlich der Linie zu gelangen. Mit dem Nordostpassat nehme man die Route, welche nach der Lage des Bestimmungsortes und nach der Jahreszeit als die zweckmäfsigste erscheint, gemäfs den früher gegebenen Anweisungen. Es ist nur noch zu bemerken, dafs es sich empfiehlt, bei der Wahl der Kurse zu passender Zeit auf einen vielleicht später folgenden steifen und schraleren Wind Bedacht zu nehmen.

Digitized by Google

Die Route im Osten von Neu-Caledonien ist nach allen Erfahrungen nicht zu empfehlen.

Bemerkungen von Schiffsführern und aus Journalen.

Kapt. F. W. Niemann von der Bark „Carl Both" bemerkt: „Ich fand auf der Reise von Newcastle nach Manila im November und December 1873 westlich von Neu-Caledonien sehr wenig Südostpassat; ob ich denselben aber frischer erhalten hätte, wenn ich östlich von der Insel gegangen wäre, wie von manchem Schiffsführer behauptet wird, bezweifle ich. Von San Cristoval bis 2° N. Br. hatten wir viel Stille, gelegentlich unterbrochen von sehr harten Böen, die meistens von Nordwest kamen, später jedoch den Nordostpassat bis zur Nordspitze Luzon's frisch und regelmäfsig wehend. An der Westküste dieser Insel hatten wir dagegen wieder veränderlichen Wind, viel Stille und Gegenstrom, und würde es jedenfalls die Reise verkürzt haben, wenn wir durch die San Bernardino-Strafse gegangen wären."

Durchsegelung der Bougainville-Strafse. Von Kapt. C. F. Lindenberg, Bark „Frieda Grampp". „Am 25. und 26. Februar 1886 beobachteten wir auf der Reise von Newcastle nach Amoy südlich der Bougainville-Strafse einen starken Aschenfall, der wahrscheinlich von einem vulkanischen Ausbruch herrührte. Am zweitfolgenden Tage hatten wir in der Strafse sehr leichte Winde und Stille. Um Mittag kamen in einem Boote sechs Eingeborene, welche völlig nackt waren, dicht an das Schiff heran, entfernten sich aber wieder, als wir ihnen durch Zeichen zu verstehen gaben, dafs ihr Zutritt an Bord nicht gestattet sei. Boote mit Eingeborenen halten sich stets ungemein viele in der Bougainville-Strafse auf, und dürfte es hier daher bei Nacht und Windstille nicht ohne Gefahr für ein Schiff sein.

Die Strafse ist breit genug, aber vor und in derselben liegen viele kleine Inseln und Riffe, die indefs in der Karte verzeichnet und bei gutem Ausguck leicht zu vermeiden sind. An der Ostseite einer der Inseln sah ich ein Wrack liegen. Der Strom lief in der Strafse mit einer Geschwindigkeit von 0,5 Knoten nordwärts. Am nördlichen Ausgange derselben und weiterhin fanden wir unregelmäfsige Versetzungen und eine lange, hohe nördliche Dünung. In der Strafse waren wir wegen der vielen Stillen stets fertig zum Ankern, zu welchem Zweck wir 160 m von der Steuerbord-Kette auf Deck geholt hatten."

Mortlock-Riff. Von demselben Kapitän. „Durch eine ganz unerwartete Stromversetzung gerieth das Schiff in der Nacht auf Mortlock-Riff, und gelang es uns erst nach zwei Stunden, dasselbe ohne anscheinend erheblichen Schaden wieder abzubringen. Das Riff ragt nur eben über Wasser, ist daher schwer zu erkennen und für ein Schiff sehr gefährlich, besonders weil die Strömung so unregelmäfsig ist. Glücklicherweise war das Wasser ganz ruhig, wie in einem Flusse, als das Schiff auflief. Die Wassertiefe betrug vorn am Schiffe 4·8 m, hinten 36 m."

Kaan-Inseln, nordöstlich von Neu-Mecklenburg. Von Kapt. F. Albrecht, Schiff „Rajah": „Die verschiedenen Auflagen des „South Pacific Ocean Directory" lassen die Zahl der einzelnen Inseln dieser Gruppe zweifelhaft. Da ich dieselbe auf meiner Reise von Newcastle NSW nach Manila am 18. Juni 1885 in unmittelbarer Nähe passirte, so bin ich in der Lage, angeben zu können, dafs sie aus acht verschiedenen Inseln gebildet wird. Die mittlere derselben hat eine ziemlich bedeutende Höhe und Ausdehnung. Die drei kleineren östlichen Inseln der Gruppe, an denen wir in einem Abstande von 2 Sm. nordwärts entlang segelten, sind mit der höheren mittleren Insel durch Riffe verbunden, auf denen eine starke Brandung stand. Die nördlichste Insel der Gruppe, welche niedriger als die übrigen ist, hat die gröfste Flächenausdehnung. Da wir den Wind zu schral hatten, um die Gruppe mit einem Schlage auf nördlichem Kurse klaren zu können, so hielten wir ab und nahmen die Passage zwischen der nördlichsten Insel und der Gruppe im Süden, welche eine Breite von etwa 4 Sm. hat und, soweit dieses zu erkennen war, frei von irgend welcher Gefahr für die Schiffahrt ist. Nur von der Südwestspitze der nördlichen Insel erstreckt sich ein Riff ca. 1/2 Sm. nach S. Wir fanden, dafs die nördliche Insel bewohnt ist; die Eingeborenen

Digitized by Google

liefen während der Zeit, die wir zur Durchsegelung der Passage benöthigten, am Strande entlang neben dem Schiffe her. Ob die anderen Inseln ebenfalls bewohnt sind, konnten wir nicht ausmachen. Dieselben sind stark bewaldet und schroff zum Meere abfallend."

Über Commerson-Inseln berichtet derselbe Kapitän: „Der Inseln sind zwei; von diesen ist die östliche die gröfsere; die kleinere ist ungefähr 1/2 Sm. von derselben entfernt. Beide sind durch ein Riff verbunden. Von der kleineren erstreckt sich aufserdem ein Riff nach WNW 1/4 Sm. weit."

Philip-Inseln, Karolinen. Von Kapt. LINDENBERG: „Die östlichste Insel dieser Gruppe erhebt sich ungefähr 6 m über das Wasser, während die westlichste so niedrig ist, dafs sie selbst bei einer mondhellen Nacht nicht weit genug gesehen werden kann, weshalb es rathsam ist, diese Gruppe zur Nachtzeit in einem grofsen Bogen zu umsegeln, auch wenn sie nicht mit dem Vermerk „P. D." in der Karte verzeichnet wäre."

Bird-Insel, Marianen. Von Kapt. H. J. REINERS, Bark „Kale". „Bird-Insel ist bedeutend höher, als in den Karten und Büchern angegeben ist. Diese sprechen von 45 bis 50 Fufs englisch; ich schätze sie auf wenigstens 250 Fufs und glaube, dafs selbst 300 Fufs nicht übertrieben ist. Wir passirten die Insel in 5 Sm. Entfernung. Einige Kabellängen von der Südwestspitze waren Brechseen bemerkbar. Auf 24 Sm. Abstand war die Insel noch gut zu sehen. Von der Insel, welche in der Karte als Abre-ojos verzeichnet ist, haben wir nicht die Spur gesehen, obgleich wir deren Position in unmittelbarer Nähe bei Tage und sehr klarem Wetter passirten."

Durchsegelung der San Bernardino-Strafse. Kapt. C. RINGE von der Bark „Jupiter" berichtet darüber das Folgende: „Die Winde, die ich in dieser Strafse und weiter bis zur Bai von Manila antraf, waren durchweg günstig. Von der Insel Bernardino am östlichen bis nach Maricaban am westlichen Ende derselben gebrauchten wir nur 28 Stunden (von 10^h a. m. des 17. Januar 1884 bis 2^h p. m. des 18.), wobei stellenweise eine westliche Strömung beobachtet wurde. Das Anlaufen der Strafse von Osten wird bedeutend erleichtert durch die Insel Bernardino, welche von abgerundeter Form, etwa 15 m hoch und grün bewachsen ist. Eben nördlich dieser Insel liegt eine kleine, niedrige und kahle Felseninsel von dunkler Farbe, während östlich von ihr sich ein Riff in die See erstreckt, welches ca. eine Kabellänge lang ist, und auf dem die See brandet. Die an der Ostseite des Einganges zur Bernardino-Strafse liegenden Inseln markiren sich sehr schlecht, besonders die Insel Vari. In den meisten englischen Admiralitätskarten ist der Küstenlauf dieser Insel als ganz regelmäfsig eingetragen, was jedoch mit der Nordseite, die sehr zerrissen, nicht der Fall ist. Auch liegen unter dieser Küste mehrere, an ihrer Nordseite steil aus dem Meere aufsteigende und auf der Südseite allmählich abdachende Klippen, von denen einige auch über dem Meeresspiegel mit der Insel Vari verbunden sind. Die Calantes-Bank, welche aus Sand und Kies zu bestehen scheint, hat eine gelbliche Farbe und tritt 1,5 m aus dem Wasser hervor. Zwischen derselben und der Insel Capul trafen wir starke Stromwirbel, die das Steuern des Schiffes erschwerten. Nachdem die Naranjos-Inseln passirt waren, hörten diese Stromwirbel auf. Von der Insel Burias an war der Wind frisch und puffig aus einer nordnordöstlichen Richtung; bei der Insel Verde wurde derselbe E und EzS, recht zwischen Luzon und Mindoro hindurch wehend, und erst nach dem Passiren der Balayan-Bai holte der Wind wieder nördlicher. An diesem Ende der Strafse trafen wir nur unbedeutende Stromwirbel."

Kapt. A. LEHMANN vom Schiffe „J. W. Gildemeister", der die San Bernardino-Strafse auf der Reise nach Singapore im December 1885 passirte, berichtet: „San Bernardino, die Ansegelungsmarke der Strafse, besteht aus zwei kleinen Inseln. Die gröfsere hat, W peilend, die gröfste Höhe in der Mitte, während in der Peilung S die Insel links am höchsten ist und nach rechts allmählich abflacht. Die Insel ist nicht, wie in den Karten bemerkt, und auch Kapt. RINGE berichtet, 50, sondern wenigstens 150 englische Fufs hoch, wie ich durch die Sichtweite feststellen konnte. Zwischen San Bernardino-Inseln und der Küste von Luzon, sowie in der Nähe von Ticlin-Insel und südlich von Calantes-Bank fanden wir starke Stromraselung, doch war dieselbe nicht so stark und ge-

Digitized by Google

fährlich, wie angegeben wird, vielleicht weil wir den Strom mit hatten. Die Calantes-Bank markirt sich sehr deutlich; wir sahen sie schon in 4 bis 5 Sm. Entfernung. Da wir dieselbe in 1 bis 1½ Sm. Abstand passirten, konnten wir deutlich erkennen, dafs sie nicht ganz aus weifsem Sande besteht, sondern überall mit Korallenblöcken von 3 bis 4 Fufs Gröfse bedeckt ist.

In der Strafse war der Wind nur flau, doch machten wir verhältnismäfsig gute Fahrt, da der Strom stark nach Westen setzte. Gegen 7 Uhr abends kam das Feuer von Boca Engaño auf Burias-Insel in Sicht. Mit mäfsiger Briese aus Nordost steuerten wir durch und fanden am nächsten Morgen, dafs wir in den 14 Stunden von 6 Uhr abends bis 8 Uhr morgens um 18 Sm. nach W versetzt worden waren.

Am 15. December hatten wir vormittags gegen flaue Briese aus N bis NNW zu kreuzen; nachmittags kam jedoch allmählich auffrischende NNE-Briese durch, mit der wir unsern Kurs auf die Enge zwischen Verde-Insel und Luzon setzten, in der Absicht, da der Wind gut und heller Mondschein war, in der Nacht durchzusegeln. Um 11 Uhr nachts waren wir noch ungefähr 5 Sm. von Verde-Insel entfernt, als es flau wurde, und der Wind zu mallen begann. Wir steuerten mit den flauen Luftzügen wieder südostwärts, bis wir zurück in die stetige Nordostbriese gelangten, und hielten uns dann unter kleinen Segeln aufserhalb der engen Strafse. Die Strömung setzte östlich. Bei Tagesanbruch am 16. December setzten wir wieder den Kurs voraus und durchsegelten die kaum 3 Sm. breite Enge mit leichtem nordöstlichem Winde. Als wir Verde-Insel passirt hatten, frischte die Briese auf und brachte uns in wenigen Stunden zur Strafse hinaus.

Der Eingang bei Calantes-Bank und die Enge bei Verde-Insel sind eigentlich die einzigen schwierigen Stellen in der San Bernardino-Strafse, und diese sollten von einem Segelschiffe nie während der Nacht durchfahren werden, denn der Wind ist hier zu unbeständig und wird flau, wenn auch draufsen eine frische, stetige Briese weht. Die Karten der Strafse scheinen nach dem, was wir durch Peilungen und astronomische Beobachtungen feststellen konnten, nicht ganz genau zu sein, besonders scheinen die Längen verschiedener Punkte im östlichen und im westlichen Theile der Strafse nicht mit einander übereinzustimmen."

Über Strömungen und Winde in der Strafse schreibt Kapt. A. Schulze vom Schiffe „Christine": „Von der San Bernardino-Insel, welche wir auf unserer Reise von Newcastle nach Singapore am Mittage des 7. Januar 1886 passirten, bis zu den Naranjos-Inseln setzte der Strom SW 2—3 Knoten; von Tagiran-Spitze bis San Miguel-Insel am Nordende von Ticao und weiter bis zur Südspitze der Burias-Insel war kein Strom wahrzunehmen, erst nachdem diese Spitze passirt war, setzte die Strömung wieder ein und gewann mit unserer Annäherung an Banton-Insel an Stärke. Die Richtung war mehr oder weniger mit dem Kurse des Schiffes. Der Wind war bis 10^h a. am 8. Januar vorherrschend ENE bis NE 3—4; dann trat Stille ein, die bis 6^h p. anhielt, worauf erst leichte, später auffrischende Briese aus NNE durchkam. Der Strom setzte nachmittags NW 2 bis 2½ Knoten. Um 8^h p. wurde die Baltasar-Insel in der Tres Reyes-Gruppe passirt. Wegen der Dunkelheit konnte die Verde-Insel-Durchfahrt nicht gleich ausgemacht werden, weshalb wir beilegten; nach einer halben Stunde klarte es jedoch so weit ab, dafs wir die Passage erkennen und zusetzen konnten. Wir passirten Verde-Insel am 9. Januar um 4^h a. und steuerten dann durch den Calavite-Kanal in die China-See hinaus. Östlichen Strom haben wir in der Strafse keinen gefunden."

Ein letzter Bericht über die Durchsegelung der San Bernardino-Strafse ist von Kapt. J. H. Westermeyer, Schiff „Renée Rickmers", der auf einer Reise von Newcastle nach Singapore die Route durch die Strafse ebenfalls mit gutem Erfolge nahm. „Am 27. März 1890 um 3 Uhr morgens kamen wir in die Nähe der San Bernardino-Strafse, drehten bei. Mit Tagwerden halsten südsüdostwärts und setzten nach und nach mehr Segel. Sahen bald die Insel San Bernardino in SSO, passirten dieselbe um 9 Uhr vormittags an Backbord und steuerten dann mit SzW½W-Kurs in die Strafse hinein. Beobachteten starke Stromwirbel, welche das Steuern des Schiffes zeitweilig erschwerten. Die Calantes-Bank konnten wir schon in ziemlicher Entfernung klar und deutlich ausmachen, fanden

Digitized by Google

auch nach Peilungen, dafs ihre Lage in unserer Karte richtig angegeben war. In der Strafse hatten wir schönes Wetter und den Wind fast immer günstig. Durch die Enge bei Verde-Insel wehte derselbe frisch aus E, recht hindurch. Am 29. März um 4 Uhr nachmittags passirten wir Kap Calavite und hatten damit nach 2 Tagen und 7 Stunden den Ausgang der Strafse erreicht. Nach astronomischen Beobachtungen fanden wir, dafs die Inseln Ticlin, Juac und Calintan im östlichen Eingange der Strafse etwa 3′ westlicher liegen, als in unserer Karte, der die Vermessungen des spanischen Kapitäns Claudio Montero zu Grunde liegen sollen, angegeben ist." (S. die Bemerkung von Kapt. A. Lehmann.)

Auf einer Reise von Newcastle nach Manila im November und December 1883 traf das Schiff „J. W. Gildemeister" bei der Ansegelung der San Bernardino-Strafse dunkles Wetter, Regen und Gewitter, weshalb die Durchfahrt aufgegeben werden mufste und nach der Nordseite von Luzon gesteuert wurde. Das Schiff nahm den Weg zwischen den Babuyan-Inseln hindurch und passirte nördlich von Didicas-Felsen und Camiguin-Insel. Der Monsun wehte stürmisch aus NNE um Kap Bojeador herum bis zur Höhe von Dile-Spitze. Jenseits Kap Bolinao wurde der Wind ganz flau; nachts kam er aus ENE bis SE, am Tage aus N bis NNW. Bei Kap Bojeador stand eine hohe See.

Das Schiff „Else" hatte bei der Ansegelung von Singapore im December 1889 in der China-See den Wind bis 4° N. Br. als mäfsige Briese aus NE bis NNE. Hier wurde er flau und kam dann aus westlicher Richtung durch. Mit diesem Winde und der südlichen Strömung gerieth das Schiff, da es zu weit vom Lande entfernt stand, südlich von der Singapore-Strafse und war infolgedessen, als der Wind wieder aus NNE einsetzte, zu kreuzen genöthigt. Es verlor dadurch 4 Tage. Von Norden kommend und nach Singapore bestimmt sollte man im Nordostmonsun rechtzeitig die Malayische Küste ansteuern.

Durch die Torres-Strafse. Nach den Anweisungen im „Australia-Directory" des Hydrographischen Amtes der Britischen Admiralität wird den Schiffen, welche von Sydney oder einem Hafen der südlichen Kolonien ausgegangen sind und die Route durch die Torres-Strafse einschlagen wollen, empfohlen, einen möglichst direkten Kurs nach 24° S. Br. und 157° O. L. zu steuern, von hier NzW¼W 170 Sm. bis 21° 10′ S. Br. und 156° 45′ O. L. und dann NW¼W 430 Sm. nach 15° 30′ S. Br. und 152 O. L. Diese Route wird sie 70 Sm. östlich von Cato-Bank und Wreck-Riff und 50 Sm. östlich von Kenn- und Lihou-Riff führen. Von 15° 30′ S. Br. und 152° O. L. sollten sie ihren Kurs etwas westlich von NW½W 550 Sm. auf 9° 5′ S. Br. und 145° 20′ O. L. setzen, wobei sie 28 Sm. südwestlich von Coutance-Riff, 24 Sm. nordöstlich von den Eastern fields-Riffen und 35 Sm. nordöstlich von Portlock-Riffen passiren werden. Während der Nacht sollte ein Schiff nicht mehr Segel führen, als es bequem tragen kann, wenn es plötzlich an den Wind gelegt werden mufs, und man sollte alle Vorsicht anwenden gegenüber noch unbekannten Untiefen, welche in diesen Gewässern leicht möglicher Weise vorhanden sein können.

Hinsichtlich der weiteren Fahrt durch die Strafse, zu deren Einfahrt die Bligh-Entrance zwischen der Darnley-Insel nebst nördlich vorliegenden Bänken und Bramble-Cay zu nehmen ist, mufs auf die besonderen Anweisungen im „Australia-Directory" und die Karte verwiesen werden, doch geben wir zur Vervollständigung noch einige weitere Bemerkungen über diese Fahrt aus den Schiffsjournalen.

Kapt. R. Meyer von der Bark „Mimi" schreibt: „Nach 5 Tage anhaltender Mallung kam am 8. Mai 1887 nachmittags eine mäfsige südöstliche Briese durch, bei abklarender Luft, womit wir unsern Kurs auf Bramble-Cay setzten. Am 9. Mai gegen 3 Uhr morgens wurde es dick von Regen. Wir drehten bei; da bei Tagwerden nichts in Sicht kommen wollte, steuerten wir bis 7 Uhr morgens SW, dann wieder bis 8 Uhr ENE und andere Kurse. Es kam aber immer noch nichts in Sicht, und da zugleich das Wasser immer flacher wurde, gingen wir um 10 Uhr vormittags auf 12 Faden, Muddboden, zu Anker. Den ganzen Tag blieb es dick von Regen. Wir beobachteten einen Ebbestrom, der mit 2½ Knoten Geschwindigkeit nach OzS setzte; derselbe wurde für einige

Digitized by Google

Zeit, als wir Fluthstrom haben sollten, wohl schwächer, hörte aber nie ganz auf. Am Morgen des 10. Mai klarte es auf. Wir fanden, dafs wir nordwestlich von Bramble-Cay und nicht weit von der Küste von Neu-Guinea vor Anker lagen. Gingen um 9 Uhr Anker auf und steuerten einen südlichen Kurs, der uns um 1 Uhr nachmittags in Sicht von Darnley- und um 5 Uhr nach Stephens-Insel führte. Segelten bei etwas zunehmender Briese bis 10 Uhr abends und ankerten dann in der Nähe von Arden-Insel.

Mai 11 um 6 Uhr morgens gingen Anker auf, passirten um 8 Uhr Cocoa-Nut-Insel und um 10 Uhr Bet-Insel. Von dort steuerten wir nicht den empfohlenen Kurs der Karte, sondern direkt auf Saddle-Insel, was nach meiner Ansicht besser ist, um die Untiefen südlich der letzteren Insel zu klaren. Wreck-Shoal ist nicht vorhanden. Um 11 Uhr hatten wir Saddle-Insel dwars, steuerten von dort direkt auf Double-Insel, welche auch bald in Sicht kam. Steife Briese; es war zu bemerken, dafs der Fluthstrom den Riffen zusetzte. Um 1 Uhr nachmittags wurde Double-Insel und um 3 Uhr die Signalstation auf Goode-Insel passirt. Nach meiner Ansicht ist bei klarem Wetter die Fahrt durch die Torres-Strafse nicht mit der geringsten Gefahr verknüpft, und ist sie jedenfalls der Fahrt auf der südlichen Route vorzuziehen."

Kapt. SCHUMACHER berichtet: „Mit Tagesanbruch des 6. April 1889 gingen wir, nachdem wir die Nacht über unter Arden-Insel vor Anker gelegen hatten, wieder unter Segel und steuerten direkt auf Cocoa-Nut-Insel. Der Kurs von Rennel-Insel nach Cocoa-Nut-Insel ist ungefähr SSW½W, wobei man Arden-Insel auf 1,5 Sm. Abstand passirt. Obschon wir nun beim Untersegelgehen nicht mehr als 0,5 Sm. von der letztgenannten Insel entfernt waren, kamen wir infolge starker westlicher Stromversetzung nur mit genauer Noth von dem Riff der Dove-Insel frei, wobei wir zuletzt mit sehr scharf angebrafsten Rahen S½W vorlagen. Es möchte defshalb wohl rathsam sein, von Arden-Insel den Kurs SzW zu nehmen, dicht unter Village-Insel hin, bis Dove-Insel passirt ist, und dann denselben so zu ändern, dafs Cocoa-Nut-Insel auf 1 Sm. Abstand passirt wird. Wenn der Monsun nicht sehr östlich ist, wird man sonst leicht in die Nothwendigkeit versetzt, vor dem Riff der Dove-Insel, das sich auch vielleicht weiter hinaus erstreckt, als in der Karte angegeben ist, wenden zu müssen, wodurch, wenn man auch Raum genug hat, einen Schlag zu machen, doch leicht so viel Zeit verloren geht, dafs man den Prince of Wales-Kanal nicht mehr an demselben Tage passiren kann, Besonders empfiehlt sich diese Vorsichtsmafsregel, wenn man, wie wir, unter Arden-Insel geankert hat, weil in diesem Falle das Schiff, bevor es unter Segel kommt, immer weit nach Lee vertrieben wird.

Bei Bet-Insel bin ich von dem in der Karte vorgezeichneten Kurse abgewichen, indem ich SW½S steuern liefs, Ninepin-Rock, der hoch aus dem Wasser ragt, sowie Veteran-Shoal an Steuerbord und Harvey-Rocks an Backbord lassend, während die Karte empfiehlt, einen W½S-Kurs bis jenseits Saddle-Insel beizubehalten und dann SzW zu steuern. Auf diese Weise geht man nahezu im rechten Winkel um die erwähnten Inseln und Untiefen herum. Es ist jedoch Raum genug vorhanden, dafs man zwischen denselben hindurchgehen kann, und man kürzt den zurückzulegenden Weg um volle 5 Sm. ab, was von grofsem Werthe ist. Die Route ist auch durchaus ungefährlich; nur bei Neu- und Vollmond, wenn stärkerer Strom läuft, und bei weniger sichtigem Wetter mag es rathsam sein, die in der Karte verzeichnete Route einzuhalten. Den SW½S-Kurs mufs man verfolgen, bis Saddle-Insel NNO½O und die Burke- und Pole-Inseln in Eins NzW½W peilen. Hier kommt man auf die Route der Karte zurück, die von nun an genau einzuhalten ist."

Über die Ansegelung von Bramble-Cay bemerkt Kapt. O. TACK von der Bark „Paul Rickmers" das Folgende: „Am Mittage des 20. Juni 1890 standen wir auf 9° 34′ S. Br. in 145° 35′ O. L. und steuerten von hier einen nordwestlichen Kurs, bis wir am Abend um 6 Uhr nach unserer Besteckrechnung, welche so sorgfältig als möglich geführt wurde, 7 Sm. nördlich des Breitenparallels von Bramble-Cay standen und eine Tiefe von 110 m (60 Faden) über Korallen und Sand lotheten. Wir verfolgten von nun an einen Westkurs, bis uns eine gelothete Tiefe von 70 m (38 Faden) über Schlickgrund die Gewifsheit

Digitized by Google

gab, dafs der Strom das Schiff nordwestlich versetzt hatte. Es wurde daher jetzt nach SWzW gesteuert, worauf um $5^h\ 15^m$ a. m. den 21. Juli Bramble-Cay als schmaler, weifser Streifen von der Bramrah aus in SWzS auf einem Abstande von 12 Sm. gesichtet wurde. Die Bake auf demselben entdeckten wir erst um $8^h\ 45^m$ a. m. von der Bramrah in einer Entfernung von 8 Sm., und um 9 Uhr waren die Insel und die Bake von Deck aus zu sehen. Um $9^h\ 40^m$ a. m. wurde Bramble-Cay an seiner Nordseite in einem Abstande von 2 Sm. passirt. Seit dem letzten Mittage hatten wir eine Stromversetzung von 6 Sm. nach WNW. Dry Rocks waren zeitig und gut zu sehen, auch die Brandung auf den Black Rocks, später diese auch selber, welche 1,2 bis 1,5 m aus dem Wasser hervorragten und gut ausgemacht wurden. Auf dem Nordostriff lag das Wrack eines weifs angestrichenen Schiffes, dessen Fockmast allein noch stand, wahrscheinlich dasjenige der Elsflether Bark „Janbaas".

Ferner bemerkt derselbe: „Um $9^1/_2$ Uhr morgens des 22. Juli segelten wir in der Mitte zwischen den Inseln Dove und Cocoa-Nut hindurch. Die Kokosnufsbäume der letztgenannten Insel scheinen abzusterben, denn von den 30 Stück, die früher dort vorhanden gewesen sein sollen, standen jetzt nur noch zehn. Die Riffe, welche diese Inseln umsäumen, waren deutlich von Deck aus zu sehen, ebenso die trockene Sandbank im Osten der Insel Long. Im Norden dieser Bank, nahe bei derselben, lagen vier kleine Schoner, anscheinend Fischerfahrzeuge. Um $10^1/_2$ Uhr entdeckten wir in einem Abstande von 5 Sm. die kleine „Grassy Sandbank" und um 11^h a. m. von der Bramrah aus gleichzeitig die Inseln Three Sisters, Saddle und Burke. Die Sandbank nördlich von der Insel Bet, welche spärlich mit Buschwerk bewachsen und etwa 3 m (10 Fufs) hoch ist, war von Deck aus gut zu sehen."

Für die Fahrt jenseits der Torres-Strafse bedarf es keiner Anweisungen; nur sei darauf aufmerksam gemacht, dafs unter der Nordküste von Australien, insbesondere auf der Höhe von Melville-Insel, sehr oft ein Abflauen des Südostpassats eintritt, welches man mehr vermeidet, wenn man sich in einem gröfseren Abstande von der Küste hält. Die Durchsegelung der Lombok- und der übrigen in Betracht kommenden Strafsen der ostasiatischen Gewässer ist im „Segelhandbuch für den Indischen Ozean" besprochen worden.

Hinsichtlich der Reisen rund Kap Leeuwin ist hier nur zu bemerken, dafs man auf diesen im Sommer die Route so nahe der südaustralischen Küste nehmen sollte, als die Rücksichtnahme auf die Sicherheit zulässig erscheinen läfst, weil man in gröfserer Entfernung vom Lande die im Sommer oft vorkommenden und die Fahrt nach Westen erleichternden südlichen und östlichen Winde wahrscheinlich nicht finden wird. Im übrigen sind auch für diese Reisen die Anweisungen dem „Segelhandbuch für den Indischen Ozean" zu entnehmen.

Rückreisen von China nach Australien wurden von deutschen Schiffen sehr selten und in letzterer Zeit gar nicht gemacht. Die eingeschlagene Route führte zur Zeit des Nordostmonsuns in den ostasiatischen Gewässern die China-See hinunter und durch die Sunda-Strafse, zur Zeit des Südwestmonsuns meistens östlich von den Philippinen, durch die Djilolo- und die Ombai-Strafse, ferner bei dem Winde durch den Südostpassat des Indischen Ozeans und dann mit den veränderlichen westlichen Winden der höheren Breiten ostwärts nach dem Bestimmungsorte. Die Dauer der berichteten Reisen war:

„Ellen Rickmers", 1872 Oktober 29 von Futshau durch China-See und Sunda-Strafse nach Melbourne; bis zum Indischen Ozean 30, bis Kap Otway 42, zusammen 72 Tage.

„Carl Both", 1874 Februar 15 von Iloilo durch Mindoro-, Karimata-, Sapudi- und Bali-Strafse nach Melbourne; bis zum Indischen Ozean 28, bis Melbourne 37, zusammen 65 Tage.

„Adelheid", 1871 Juni 29 von Futshau durch Djilolo- und Alu-Strafse nach Adelaide; bis zum Indischen Ozean 32, bis Adelaide 26, zusammen 58 Tage. „Am Nachmittage des 30. Juli steuerten in die Alu-Strafse hinein. Abends 8 Uhr hatten Groen-Eiland W 2 bis 3 Sm. entfernt. Hier begann eine starke Südwestströmung; die Briese war flau, unbeständig, höchstens für eine halbe Stunde mal etwas stetiger aus Südost. Um 3 Uhr morgens am 31. Juli trieben wir dicht an Middle-Insel hinan, setzten das Boot aus, um das Schiff frei zu

Digitized by Google

bugsiren, doch kam gleich darauf etwas Briese, die uns vom Lande ab brachte. Wir gingen zwischen Middle-Insel und Lomblen hindurch, wo wir starke Stromkabbelung fanden, besonders in der Nähe des Südost-Kaps von Lomblen; das Schiff war hier bei 5 Knoten Fahrt kaum zu regieren. Von der oben gegebenen Peilung von Groen-Eiland ab ist die ganze Küste von Pantar-Insel bis auf einen Abstand von einer halben Kabellänge von Korallenriffen umsäumt, auf welcher Brandung stand. Wir segelten nachts bei hellem Mondschein in einer Entfernung von 2 bis 3 Sm. an dieser Küste entlang."

„Adelheid", 1872 Juni 10 von Futshau durch Djilolo- und Ombai-Strafse nach Adelaide; bis zum Indischen Ozean 40, bis Adelaide 28, zusammen 68 Tage.

„Esmeralda", 1872 August 19 von Futshau durch Djilolo- und Ombai-Strafse nach Melbourne; bis zum Indischen Ozean 51, bis Melbourne 34, zusammen 85 Tage.

„Peri", 1874 Juli 1 von Futshau durch Djilolo-, Manipa- und Ombai-Strafse nach Adelaide; bis zum Indischen Ozean 51, bis Adelaide 32, zusammen 83 Tage.

Die Reisen fallen auf der Strecke bis zum Indischen Ozean, welche die schwierigste ist, mit den Heimreisen von China nach Europa zusammen, die im Segelhandbuch für den Indischen Ozean besprochen worden sind. Ebenso haben dort die Anweisungen für die Ausreisen nach China und Japan ihre Erledigung gefunden. Für die Fahrt nach Japan durch den Indischen Ozean und östlich von Australien, die in der Übergangszeit vom Nordost- zum Südwestmonsun mitunter gemacht wird, können die Anweisungen gelten, welche für die Route von Ost-Australien durch den Stillen Ozean nach China und Japan in diesem Kapitel gegeben worden sind.

Digitized by Google

Register.

Acajutla, Berichte über, 537.
Acapulco, Berichte über, 578.
— Segelanweisungen 573.
Akaroa-Bai, Bericht über, 667.
Alaska, Winde und Witterung der Küsten und Inseln 112.
Altata, Berichte über, 582.
— Windverhältnisse 552, 582.
Amerika, Nordwestküste von, Segelanweisung nach der, von Mexiko 640, von Panama 637.
— Westküste von, Gezeiten 353.
— — Meerestemperatur 43.
— — Segelanweisung nach der, von Ost-Asien und Hawaii 845.
Amur-Mündung bis Vladivostòk, russische Küste, Winde und Witterung 97.
Anticyklone 176.
Antofagasta, Berichte über, 487.
Apia auf Upolu, Bericht über, 692.
— procentische Häufigkeit der Winde nach, von 5° N. Br. südwärts, zwischen 165° und 175° W. L. 817, von Sydney 658.
—, Reisen nach, vom Bismarck-Archipel 813, von 140° O. L., Mittlerer Verlauf 657, von Jaluit 818.
Archipel, malayischen, Gezeiten im, 358.
Arica, Berichte über, 142, 491.
Asien, Ostküste von, Segelanweisung nach der, von Australien, und zurück 885, auf der Aufsenroute, Übersicht 896, durch die Torres-Strafse 897, auf der Route rund Kap Leeuwin 898, von der Westküste Amerika's 845.
— — Winde und Witterung (allgemein) 91.
Atacama, Winde und Witterung 143.
Atlantischer Ozean, Segelanweisung nach dem, vom Bismarck-Archipel 825, von den Südsee-Inseln 809, 820, von den westlichen Karolinen 826.
Auckland, Berichte über, 670.
— Inseln, Winde und Witterung 169.
Australien, Ostküste von, Gezeiten 356.
— — — Rückreisen von der Westküste Nord-Amerika's 873, Verlauf der Einzelreisen 874.
— — Winde und Witterung 85.
— Rückreisen nach, von China 907.
— — von, nach Kap Horn 786.
— Segelanweisung nach, vom Nordostpassat-Gebiet 880, von Portland, der Juan de Fuca-Strafse, von San Francisco 879.
Bahia de Caraquez, Berichte über, 502.
Baker-Eiland, Phönix-Gruppe, Bericht über, 705.
Barca Quebrada, Bericht über, 527.
— — Winde und Witterung 132.
Barometerschwankungen, tägliche, 178.
— monatliche, 180.
— unperiodische, 179.
Bartenwale 403.
Bengalen, Bai von, zweckmäfsigste Routen nach der, 899.
Berings-Meer, Eisverhältnisse 35.
— — Winde und Witterung der Küsten 110.
Bienenkörbe, die (Simpson-Hafen) 676.
Bird-Insel, Marianen, Bericht über, 903.
Bismarck-Archipel, Berichte über den, 671, 680.
— — Reisen nach dem 645, procentische Häufigkeit der Winde auf 646.
— — — — — von Sydney während des Nordwestmonsuns 673, des Südostpassats 672.
— — Rückreisen vom, 822.
— — Winde und Witterung 164.
Blanche-Bai 676.
Blauwal 414.
Bluff Harbour, Berichte über, 665.
Böen des Stillen Ozeans 204, Liste ders. 210.
Bongainville-Strafse, Durchsegelung der, 902.
Bramble Cay, Berichte über, 889, 906.
Bravera del Mar (Tocopilla) 143.
Braxilito, Berichte über, 528.
Bridges-Huk 676.
Britisch-Kolumbien, Segelanweisung nach, von den nördlichen Häfen Mexiko's 640, von der Ostküste Australiens 868, von Kap Horn 593.
— — vorherrschende Winde und Witterung an der Küste 118, 608.
Buchupureo, Berichte über, 485.
Buckelwal 411.
Buenaventura, Berichte über, 505.
Burnaby-Insel, Klima 118.
Burrard Inlet, Berichte über, 633.
Burster, southerly, 86.
Bus (leichter Nebel) 109.
Butaritari, Gilbert-Inseln, Bericht über die Insel, 708.
— Winde und Witterung 153.

Digitized by Google

Cajo (Callo), Berichte über, 499.
Caleta Buena, Berichte über, 489.
— Oliva, Berichte über, 486.
Callao, Berichte über, 494.
— Winde und Witterung 139.
Camachacas (Nebel), Atacama, 143.
Camichin, Bericht über, 580.
Carolinen s. Karolinen.
Carmen, Berichte über, 590.
Cawarra gale 88.
Central-Amerika, Segelanweisung nach, von der Ostküste Australiens 872, Segelschiffsreisen nach, vom Kanal, Mittlerer Verlauf 517, von Kap Horn 506, 521.
— — Versegelungen von Kalifornien nach, 643.
Champerico, Berichte über, 590.
Chile, Küste von, Berichte über die, 491.
— — — Segelschiffsreisen nach der, vom Kanal, Mittlerer Verlauf 473, 477.
— — — — von der, nach dem Kanal, Mittlerer Verlauf 720.
— — — Winde und Witterung 140.
— Nord-, Segelschiffsreisen nach, von Nord- und Central-Amerika 776.
— Süd-, Segelschiffsreisen nach, von Nord- und Central-Amerika 778.
China, Küste, Gezeiten 358.
— — des südlichen, Winde und Witterung 91.
— Rückreisen von, nach Australien 907.
— Segelanweisung nach, von Australien 885, 899.
Chipechua (Chepequa), Bericht über, 577.
Chira am Golf von Nicoya, Berichte über, 525.
— — — — — Winde und Witterung 133.
Chronometer s. Schiffschronometer.
Chubascos, Westküste von Mittel-Amerika 129, 132.
Ciudad de David am Chiriqui-Flusse, Berichte über, 523.
Columbia-Fluſs, Mittlere Dauer der Reisen nach, 609.
Columbien, Segelanweisung von, nach Kap Horn 727.
— Segelschiffsreisen nach, von Nord- und Central-Amerika 775.
— Winde und Witterung an der Küste 134.
Commerson-Inseln, Bericht über die, 903.
Cordonazo de San Francisco 123, 126, 590.
Corinto (Realejo), Berichte über, 531.
— Segelanweisung von, nach Kap Horn und Süd-Amerika 752.
— Segelschiffsreisen von, nach Kap Horn und Süd-Amerika 738, 749, 754.
— Witterungsverhältnisse 130.
Coromell, Unterkalifornien 123.
Corral, Chile, Berichte über, 483.
Corrientes, Höhe von Kap, 445.
Costarica, Westküste von, Versegelungen nach Ladeplätzen an der, 526.
— — — Winde und Witterung an der, 130.
Credner-(Pigeon-)Inseln 675.
Cyklone 176.
— Entstehung der, 202.

Deklination, Säkular-Änderung 385.
Deviation der Kompasse, Behandlung der, an Bord eiserner Schiffe 387.
— — — durch elektrisches Licht 394.
— — — Kompensation der, 388.
— — — Veränderungen in der, während einer Reise 389.
Don Diego, Bericht über, 577.
Du-e, Bericht über, 108.
Dulce, Golf von, Winde und Witterung 133.

Ecuador, procentische Häufigkeit der Winde zwischen der Küste von, und 95° W. L. auf dem Heimwege von, 731.
— Segelschiffsreisen nach, vom Kanal, Mittlerer Verlauf 480, von Nord- und Central-Amerika 775.
— — von, nach Kap Horn 727, Mittlerer Verlauf 733.
— Winde und Witterung an der Küste 134.
Einzelberichte über Rückreisen von Australien und Neu-Seeland 784.
Enderbury-Insel, Winde und Witterung 156.
Esmeraldas, Berichte über, 502.
— Winde und Witterung 136.
Estero Real, Berichte über, 533.
Europa, Segelanweisung nach, von Kap Horn 828.
Everett, Possession-Sund, Berichte über, 631.

Fernando Noronha, Freisegeln auf einem Buge 30 Sm. östlich von, 440.
Fidji-Inseln, Berichte über die, 684.
— — Rückreisen von den, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
— — Winde und Witterung 160, 663.
Finnfische 414.
Finnwal 411, 415.
Flint-Eiland, Berichte über, 702.
Fonseca, Golf von, Winde und Witterung 129.
Formosa, Winde und Witterung 91.

Galapagos-Inseln, Segelschiffsreisen von Central-Amerika nach Kap Horn westlich und östlich der, Mittlerer Verlauf 749.
— — Winde und Witterung 137.
Garúas, Peru 135, 137, 139.
Gazelle, Kap, 674, 675.
Gelbes Meer, Winde und Witterung an den Küsten 93.
Gesellschafts-Inseln, Berichte über die, 695.
— — Winde und Witterung 156.
Gewicht, specifisches, des Meerwassers 59.
Gezeiten, die, im Stillen Ozean 353.
— — — — — Erklärung der Erscheinungen 361.
Gilbert- oder Kingsmill-Inseln, Bericht über die, 707.
— — — — Winde und Witterung 152.
Grauwal 410.
Grönlandswal 404.
Guam, Winde und Witterung 149.
Guano-Inseln, Berichte über die, 699.
Guatemala, Rückreisen von, 754.
Guayaquil, Berichte über, 497.
— Winde und Witterung 137.
Guaymas, Berichte über, 585.
Guelagiehi, Bericht über, 577.
Guinea-Strom 430.

Hauptäquatorialstrom 430.
Hawaiischen Inseln, Segelanweisung nach den, von der Westküste Amerika's 848.

Digitized by Google

Hawaischen Inseln, Winde und Witterung 163.
Hebriden, die neuen, Winde u. Witterung 163.
Herbertshöh 676, 683.
Higuanita, Berichte über, 528.
Honolulu, Reisen nach, vom Kanal, Mittlerer Verlauf 624, von Callao 636.
— Rückreisen von, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
— Segelanweisung nach, von der Ostküste Australiens 871, von Kap Horn 622, von San Francisco 848.
— Winde und Witterung 147.
Horizontal-Intensität, gröfster Werth 384.
— — Säkular-Änderung 386.
Horn, Kap, procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege nach, von Australien 808, von San Francisco 762.
— — procentische Häufigkeit der Winde in der südlichen und westlichen Umgebung von, 464.
— — Rückreisen nach, von Australien und Neu-Seeland 786.
— — Segelanweisung nach, an der Westküste Süd-Amerika's von Nord nach Süd und von der Küste 712.
— — — — von Australien und Neu-Seeland 778, 806, von Central-Amerika und Süd-Mexiko 733, von Chile 717, 725, von Columbien und Ecuador 727, von Corinto 752, von Guatemala und Golf von Tehuantepec 754, von Kalifornien 758, von Nord-Mexiko 754.
— — — rund, von Europa 421.
— — Segelschiffsreisen nach, vom Bismarck-Archipel 822, von Central-Amerika, westlich und östlich der Galapagos-Inseln, Mittlerer Verlauf 749, von Corinto 738, Mittlerer Verlauf 749, 754, von den Fidji-Inseln, Mittlerer Verlauf 821, von den Salpeterhäfen, Mittlerer Verlauf 720, von den Samoa-Inseln, Mittlerer Verlauf 821, von Ecuador (südliche Häfen), Mittlerer Verlauf 733, von Honolulu, von Jaluit, von Malden-Eiland, Mittlerer Verlauf 821, von Nord-Chile 721, von Nord-Mexiko, Mittlerer Verlauf 757, von Nukualofa, Mittlerer Verlauf 821, von Puntarenas 735, Mittlerer Verlauf 749, 754, von San Francisco, Mittlerer Verlauf 766, von Tahiti, von Tongatabu, Mittlerer Verlauf 821.
— — Treibeis um, 465, 833.
— — Umsegelung des, 446.
Hot wind 86.
Huacho, Rhede von, Berichte über die, 494.
— — — Winde und Witterung 139.
Huite, Hafen von, Winde und Witterung 144.
Humboldt-Bai, Berichte über, 629.
Hunter-Hafen 675.

Jaluit, Marshall-Inseln, Berichte über 709.
— Rückreisen von, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
— Versegelungen nach, vom Bismarck-Archipel 818.
— Winde und Witterung 150.
Japan, Küsten, Winde und Witterung 99.
— Ostküste, Gezeiten 356.
— Wal 407.
Java, zweckmäfsigste Routen nach, 899.
Icacal, Berichte über, 527.
Jeschke, Kap, von Matupi nach, 674.
Inklination, magnetische, Säkular-Änderung 385.
Invierno, Westküste von Mittel-Amerika 129.
Iquique, Hafen von, Berichte über, 142, 488.
— — — Winde und Witterung 141.
— procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege von Callao nach, 714.
Isodynamen, Karte der, 387.
Isogonen, Karte der, 386.
Isoklinen, Karte der, 386.
Junin, Rhede von, Winde und Witterung 143, 489.

Kaan-Inseln, Bericht über die, 902.
Kabakoul 675.
Kabatéron-Insel 678.
Kadyak, Insel, Winde an den Küsten 115, Strömung 119.
Kalifornien, Golf von, Aufkreuzen im, 573.
— Küste von, vorherrschende Winde an der, 601.
— Segelanweisung nach, von den nördlichen Häfen Mexiko's 640, von der Ostküste Australiens 868, von Kap Horn 593.
Kanal, Segelschiffsreisen nach dem, von den Salpeterhäfen, Mittlerer Verlauf 720, von der Küste von Chile, Mittlerer Verlauf 473, von Ecuador, Mittlerer Verlauf 733, von Nord-Chile 721, von San Francisco 774.
— — vom, nach der Küste von Chile, Mittlerer Verlauf 473.
Karavia 676.
Karolinen-Inseln, Bericht über die, 711.
— — Winde und Witterung 148.
— westliche, Rückreise von den, nach dem Atlantischen Ozean 826.
Kingsmill-Inseln s. Gilbert-Inseln.
Kinigunan 675.
Kiusiu, Küsten, Winde und Witterung 103.
Kompasse, Aufstellung der, an Bord eiserner Schiffe 387.
Korea, Winde und Witterung an den Küsten 96.
Kotzebue-Sund, Temperatur der Luft am, 112.
Krängungs-Deviation der Kompasse 395.
Kuria oder Woodle, Insel, Erdbeben auf der, 153.
Kurilen, Witterungsverhältnisse der, 109.
Kuro-siwo 20, 28, 104, 107.

La Libertad, Berichte über, 537.
Lamurek (Lamotrek), Winde u. Witterung 148.
La Paz, Unterkalifornien, Berichte über, 591.
— — Windverhältnisse 123, 552.
La Pérouse, Strafse, Winde u. Strömung 107.
La Union (San Salvador), Berichte über, 535.
— — Segelschiffsreise von, nach dem Äquator 735.
— — Witterungs- und Gesundheitsverhältnisse 130.
Lauthala (Rewa) auf Viti-Levu, Berichte über, 685.
Leeuwin, Route rund Kap, 894, 898, 907.
Lefuka, Hapai-Gruppe, Berichte über, 689.
Le Maire, Strafse, Einsegelung der, 450.
— — — Route durch die, 446.
Levuka auf Ovalau, Bericht über, 687.
Liao-tong, Golf von, Winde und Witterung an den Küsten 93.
Liman-Strömung 107.
Lisseno 678.
Liukiu-Inseln, Taifune 203.
Lizard, Mittlere Schnittpunkte und Fahrzeiten nach, von Süd-Australien ostwärts

Digitized by Google

rund Kap Horn, westwärts rund Kap der Guten Hoffnung 783.
Lizard, Reisedauer von Kap Horn nach der Höhe von, 844.
Loma-Loma, Exploring-Inseln, Bericht über, 687.
Lota, Bericht über, 484.
Luftdruck und Luftströmungen 173.
Lufttemperatur und Niederschläge 185.

Machalilla, Berichte über, 499.
Magdalena-Bai, Bericht über, 593.
Magnetismus, Anwendung der Lehre vom, in der Navigation 384.
Makada-Hafen 675.
Malden-Eiland, Bericht über, 699.
— — Rückreisen von, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
Manglar Alto, Berichte über, 499.
Manta, Berichte über, 500.
— Winde und Witterung 137.
Manzanillo, Bericht über, 579.
— Windverhältnisse 551.
Marianen, Winde und Witterung auf den, 148.
Marquesas-Inseln, Berichte über die, 697.
— — Winde und Witterung auf den, 154.
Marshall-Inseln, Bericht über die, 709.
— — Reisen nach den, vom Indischen Ozean und Australien 652, procentische Häufigkeit der Winde auf, 654.
— — Winde und Witterung auf den, 150.
Mary-Eiland, Phönix-Gruppe, Bericht über, 702.
Mataatu auf Savai, Bericht über, 692.
Matapolo, Berichte über, 528.
Matupi, Hafen, Insel 677, 683.
— von Herbertshöh nach, 672.
Mausoleum-Insel 677.
Mazatlan, Berichte über, 581.
— Segelanweisung nach, von der Ostküste Australiens 871.
— Winde und Witterung 125, 551.
Mejillones, Winde an den Küsten 141.
Mexiko, Westküste von, procentische Häufigkeit der Winde nach der, von 30° S. Br. im Stillen Ozean 547, der Windstillen 546.
— — — Route nach der, zweckmäfsigste in den verschiedenen Jahreszeiten 556.
— — — Segelanweisung nach der, von der Ostküste Australiens 871, von Kap Horn 540.
— — — Segelschiffsreisen nach der, vom Kanal, Mittlerer Verlauf 554.
— — — Winde und Witterung der, 123.
Mioko, Hafen 674, Insel 675, 678.
Mollendo, Berichte über, 492.
Monganui, Bericht über, 670.
Mortlock-Riff, Bericht über, 902.
Mulifanua, Einsegelung nach, 693.

Nago-Insel 678.
Nainuk-Inseln 678.
Nansen-Insel 678.
Neiafu, Vavau-Gruppe, Berichte über, 691.
Neu-Caledonien, Route nordwärts durch den Stillen Ozean, westlich von, 900, östlich von, 902.
— — Winde und Witterung 163.
Neu-Guinea, Gezeiten 356.
— — Winde und Witterung 89.
Neu-Lauenburg 674.
Neu-Mecklenburg 673.
Neu-Pommern 675.
Neu-Seeland, Gezeiten 356.
— — Rückreisen von, nach Kap Horn 786.
— — Winde und Witterung 166.
Nicaragua, Winde und Witterung an der Küste 130.
Niederländisch-Indien, Segelanweisung nach, von Ost-Australien 888.
Niedrigen- oder Paumotu-Inseln, Berichte über die, 699.
— — — — Winde und Witterung 155.
Nippon, Küsten von, Winde und Witterung an den, 102.
Nissel-Pafs 678.
Nord-Äquatorialstrom 26.
Nord-Amerika, Westküste von, Reisen nach der, von Australien, Verlauf der, 883.
— — — — Segelanweisung nach der, von Australien 854, 868.
Nordatlantischen Ozean, Rückfahrt durch den 841.
Norder, der, Kalifornien 121, 128.
— die, Ostküste Mittel-Amerika's 129.
Nordost-Passat, Ansteuerung 619.
— — Gebiet 509, 542, 620, 653.
— — — procentische Häufigkeit der Windstillen im, 542.
— — Trift 552, 623.
Nordwest-Monsun, Ursache 215.
— Wal 407.
Norton-Sund, Witterungsverhältnisse 113.
Nuka-Hiva, Insel, Winde und Witterung 154.
Nukualofa, Tongatabu, Bericht über, 689.
— — Rückreisen von, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
Nusa-Fahrwasser 677.
— Insel 678, 679.
— von Matupi nach, 672, 674.
Nusalik 678.

Oamaru, Bericht über, 666.
Okhotskisches (Ochotskisches) Meer, Eisverhältnisse 34.
— — Winde an den Küsten 108.
Oregon, Segelanweisung nach, von den nördlichen Häfen Mexiko's 640, von der Ostküste Australiens 868, von Kap Horn 593.
— Winde, vorherrschende, und Witterung an der Küste 119, 608.
Orkane, Ausdehnung 222.
— Bahnen, Häufigkeit 217.
— Dauer 221.
— Geschwindigkeit 219.
— Gesichtspunkte für die Praxis 223.
— Liste der, 231.
— tropische, der Südsee 215.
— Winke zum Manövriren 224.
Oya-siwo 21.

Pacasmayo, Berichte über, 496.
Pamperos 441.
Pan de Azucar, Berichte über, 486.
Panama, Bai von, Winde und Witterung an der Küste der, 133.
— Columbien, Berichte über, 523.
Papagayos, Westküste von Mittel-Amerika 129.
Papieté, Tahiti, Berichte über, 695.
Paracas, Bucht Constitution 144.
Pargos, Berichte über, 526.
Pasat, gestörter, Ursache davon 216.

Digitized by Google

Passatgebiet (Atlantischer Ozean), procentische Häufigkeit der Winde auf dem Wege vom Kanal nach dem, 424.
Passatgrenzen 420, Mittlere Lage derselben im Stillen Ozean 862.
Patagonien, Winde und Witterung an der Westküste 144.
Paumotu-Inseln s. Niedrige Inseln.
Payta, Berichte über, 497.
Peru-Küste, Segelschiffsreisen nach der, vom Kanal, Mittlerer Verlauf 479.
— — Winde und Witterung 137.
— Strömung 15.
Peruvian Paint 139.
Petropawlosk, Eisverhältnisse 35.
Pe-tschi-li, Golf von, Winde und Witterung an den Küsten 93.
Philip-Inseln, Bericht über die, 903.
Philippinen, Route nordwärts durch den Stillen Ozean, östlich von den, 900.
— — Segelanweisung nach, von Australien 885, 899.
— — Winde und Witterung 90.
Piastla, Berichte über, 582.
Pichilingue, Bericht über, 591.
Pisagua, Berichte über, 141, 490.
Pisco, Rhede von, Bericht über die, 493.
— — — Winde und Witterung 139.
Playa Colorado, Berichte über, 584.
Point Barrow, Winde und Witterung 112.
Polarwal 404.
Ponapé (Ponapi), Karolinen, Bericht über 711.
— — — Winde und Witterung 149.
Port Angeles, Bericht über, 577.
— Blakely, Berichte über, 631.
— Chalmers (Otago), Bericht über, 666.
— Lyttelton, Berichte über, 668.
Port Moody, Berichte über, 634.
— Napier (Ahuriri), Bericht über, 670.
Portland, Oregon, Segelanweisungen nach, 621, 629.
Pottwal, Pottfisch 415.
Pribilof-Inseln, Winde und Witterung 114.
Puelche (Landwind), Südwestküste von Süd-Amerika 140.
Puerto Salinas, Berichte über 586.
— Viejo, Winde und Witterung 132.
Punta Lobos, Berichte über, 488.
Puntarenas, Berichte über, 524.
— Segelanweisung von, nach Kap Horn und Süd-Amerika 753.
— Segelschiffsreisen von, nach Kap Horn und Süd-Amerika 735, Mittlerer Verlauf 749, 754.

Queen-Charlotte-Inseln, Klima 118.

Race, Strafse Le Maire 449.
Raluana, Ralun 676.
Raza-Insel, Berichte über, 588.
Regenverhältnisse 190.
Regenzeit 216.
Reisedauer von Kap Horn nach der Höhe von Lizard 844.
Rewa auf Viti-Levu, Bericht über, 685.
Rosario, Berichte über, 577.
Route für Segelschiffe im Atlantischen Ozean 430.
— zweckmäfsigste, in den verschiedenen Jahreszeiten nach der Küste von Mexiko 556.
Route, zweckmäfsigste, von Kap Horn nach dem Äquator auf der Reise nach Kalifornien 615.
Rückreisen vom Bismarck-Archipel 822, von Australien und Neu-Seeland 786, von den westlichen Karolinen 826.

Saigon, Segelanweisung nach, von Ost-Australien 888.
Sakhalin, Klima 107.
Salango, Berichte über, 499.
Salaverry, Port, Berichte über, 495.
— — Winde und Witterung 139.
Salina Cruz, Berichte über, 575.
Samoa-Inseln s. Schiffer-Inseln.
San Benito, Berichte über, 574.
San Bernardino-Strafse, Durchsegelung der, Berichte über, 903.
San Blas, Berichte über, 580.
San Diego, Klima 122.
— — Segelanweisungen 621, 625.
San Francisco, Berichte über, 628.
— — procentische Häufigkeit der Winde nach, vom Äquator (Stiller Ozean) 603.
— — Segelschiffsreisen nach, vom Kanal, Mittlerer Verlauf 609, von Hongkong 845, von Honolulu und zurück 848.
— — Versegelungen nach dem Norden 641.
San José de Guatemala, Berichte über, 538.
San Juan del Sur (Nicaragua), Berichte über, 529.
San Luis de Apra, Winde und Eingang in den Hafen 149.
San Marco, Berichte über, 575.
San Miguel, Winde und Witterung 133.
San Pedro (Wilmington), Klima 122.
— — Segelanweisungen 621, 628.
Santa Elena, Berichte über, 528.
— Rosalia, Rhede, Segelanweisungen 561, 588.
Santa Rosalia, Rhede, Winde und Witterung 124, 552, 588.
Sastrugi (Schneewellen), Sibirien 111.
Schiffer- oder Samoa-Inseln, Berichte über, 692.
— — — — Rückreisen von den, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
— — — — Segelanweisung nach den, vom Indischen Ozean 662.
— — — — Winde und Witterung 156.
Schiffs-Chronometer, Aufbewahrung, Behandlung, Transport 369.
Schnittpunkte der Linie im Atlantischen Ozean 438, 440, 443, auf der Rückfahrt 843.
— — — im Stillen Ozean 571.
—, mittlere, und Fahrzeiten auf dem Wege von Süd-Australien nach Lizard, ostwärts rund Kap Horn, westwärts rund Kap der Guten Hoffnung 783.
Schwefelbauchwal 414.
Segelanweisungen von Europa rund Kap Horn 421.
— — Kalifornien nach Kap Horn 758.
— — Kap Horn nach den Häfen an der Westküste Süd-Amerika's 466, 481.
— — — — — Central-Amerika 506, 521.
— — — — — der Westküste von Mexiko 540.
— — — — — Kalifornien, Oregon, Britisch-Kolumbien und Honolulu 593.
— — Nord-Mexiko nach Kap Horn 754.
— — Nord- und Central-Amerika nach der Westküste von Süd-Amerika 775.

Digitized by Google

Segelanweisungen nach Central-Amerika und Mexiko nach Kalifornien und Oregon und zurück 637.
— an der Westküste Süd-Amerika's von Nord nach Süd und von der Küste nach Kap Horn 712.
— vom Bismarck-Archipel nach dem Atlantischen Ozean 825.
— — Indischen Ozean und Australien nach den Marshall-Inseln 652, nach den Südsee-Inseln 644.
— — Central-Amerika und der Westküste Nord-Amerika's nach Kap Horn und Süd-Amerika 733.
1. Von Central-Amerika und Süd-Mexiko 733.
2. Von Nord- und Central-Amerika nach der Westküste von Süd-Amerika 775.
— von Australien und Neu-Seeland nach Kap Horn und der Westküste Süd-Amerika's 778.
— — den Südsee-Inseln nach dem Atlantischen Ozean, Reisen zwischen den Südsee-Inseln 809.
— — Kap Horn nach Europa 828.
— — Ost-Asien und Hawaii nach der Westküste Amerika's und zurück 845.
1. Von Ost-Asien (Hongkong) nach der Westküste Nord-Amerika's (San Francisco) und zurück 845.
2. Von Honolulu nach San Francisco und zurück 848.
3. Von Ost-Asien nach Süd-Amerika 850.
— — Australien nach der Westküste Nord-Amerika's und zurück 854, die Ausreise 854, die Rückreise 873.
— — — nach der Westküste Süd-Amerika's 806.
— — — nach Ost-Asien und zurück 885.
Segelschiffsreisen rund Kap Horn, rasche, 477.
— vom Kanal nach Central-Amerika, Mittlerer Verlauf 517.
— — — nach Chile, Mittlerer Verlauf 473.
— — — — — Vergleich vor und nach dem Jahre 1889 478.
— — — — Ecuador, Mittlerer Verlauf 480.
— — — — Honolulu, Mittlerer Verlauf 624.
— — — — Peru, Mittlerer Verlauf 479.
— — — — San Francisco, Mittlerer Verlauf 609, beste 611.
— — — — Westküste von Mexiko, Mittlerer Verlauf 554.
— von Australien nach der Westküste Süd-Amerika's, Mittlerer Verlauf 807.
— — — — Kalifornien auf der Route West und Ost vom Paumotu-Archipel, Mittlere Reisen 856, Verlauf der Einzelreisen 863.
— — Central-Amerika nach Kap Horn West und Ost der Galapagos-Inseln, Mittlerer Verlauf 749.
— — den Salpeterhäfen nach Kap Horn und dem Kanal, Mittlerer Verlauf 720.
— — — Südsee-Inseln nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
— — Ecuador (südliche Häfen) nach Kap Horn und dem Kanal, Mittlerer Verlauf 733.
— — 140° O. L. nach Apia, Mittlerer Verlauf 657.
— — Nord-Mexiko nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 757.
— — San Francisco nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 766, Schwankungen der Reisedauer 767.
Simpson-Hafen 676.
Singapore, Segelanweisung nach, von Ost-Australien 888, 899.
Sitka, Winde und Witterung 116.
Siwusat, Kap 678.
Spitzkopf, Finnfisch 415.
Steffen-Strafse 677.
St. Georgs-Kanal, Segelanweisungen 672.
Stillengebiet, mexikanisches 202, 265.
Stillengürtel im Stillen Ozean 599.
Stiller Ozean, Areal 4.
— — Datumgrenze 5.
— — Eisverhältnisse im nördlichen, 31; im südlichen 36.
— — Gezeiten an den Inseln des, 360.
— — Inselreichthum 6.
— — magnetische Verhältnisse im Gebiet des, 384.
— — Meerestemperatur 43.
— — — in der Nähe der amerikanischen Küsten 51.
— — Name 3.
— — Riffkorallen, Verbreitung der, 6.
— — Strömungsverhältnisse 14.
— — Tiefentemperaturen 52.
— — Tiefenverhältnisse 7.
— — Treibeisverhältnisse 803.
— — Winde, vorherrschende, im südlichen, 594.
— — — und Witterung der Inseln im nördlichen 145, südlichen 154.
Strömungen in den centralamerikanischen Gewässern 512.
St. Roque, Freisegeln vom Kap 444.
Stürme der Südsee zwischen Australien und den Paumotu-Inseln 215.
— des aufsertropischen nördlichen Stillen Ozeans 273.
— — — — — — — mittlerer Theil 279, 288.
— — — — — — — östlicher Theil 281, 291.
— — — — — — — westlicher Theil 275, 282.
— — — — — — — Liste und kurze Charakteristik (Tafel VIII) 276.
— — — — — — — Übersicht der Beispiele 274.
Stürme des aufsertropischen südlichen Stillen Ozeans 303.
— — — — — — — östlicher Theil, Umgebung von Kap Horn 305, 309.
— — — — — — — Bemerkungen 318.
— — — — — — — Dauer in Stunden, nach der Anfangsrichtung geordnet 307.
— — — — — — — Liste und kurze Charakteristik (Tafel IX) 326.
— — — — — — — Schiffsjournale, Auszüge 339.
— — — — — — — — Quellen 347.
— — ostasiatischen Monsungebietes (Taifune) 243.
— — Stillen Ozeans 197.
— im mexikanischen Stillengebiet 265.
Süd-Äquatorialstrom 16, 24, 30, 430, 552.
Süd-Amerika, Westküste von, procentische Häufigkeit der Winde an der, 468.
— — — — Rückreisen nach der, von Australien und Neu-Seeland 786.
— — — — Segelanweisung nach der, von Australien und Neu-Seeland 778, 806, von Central-Amerika und Süd-Mexiko 733, von Kap Horn 466, 481, von Nord- und Central-Amerika 775, von Ost-Asien 850.
— — — — Segelschiffsreisen nach der, von Australien, Mittlerer Verlauf 807.
Südost-Passat, gestörter, 216.
— — Gebiet 508, 541, 622, 650, 653.
— — —, procentische Häufigkeit der Windstillen im, 483.

Digitized by Google

Südsee-Inseln, Reisen zwischen den, 809.
— — Rückreisen von den, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
— — Segelanweisung nach den, vom Indischen Ozean und Australien 644.
Südwal des Stillen Ozeans 409.
Suva auf Viti-Levu, Berichte über, 684.
Sydney-Eiland, Phönix-Gruppe, Berichte über, 703.

Tabo-Bai, Berichte über die, 579.
Tacoma, Commencement Bay, Admiralty Inlet, Berichte über, 632.
Tahiti, östliche oder westliche Route nach, 664.
— Rückreisen von, nach Kap Horn, Mittlerer Verlauf 821.
— Winde und Witterung 157.
Taifune 243.
— Liste der, 255.
Taiohae auf Nuka-Hiva, Berichte über, 697.
— Winde und Witterung 154.
Talcahuano, Berichte über, 144, 484.
Tamarindo, Berichte über, 530.
— Winde und Witterung 132.
Tasmanien, Ostküste, Winde und Witterung 85.
Tatakoto-Insel, Bericht über die, 699.
Tauere, Inselgruppe, Bericht über die, 691.
Taviumi, Insel, Winde und Witterung 1661.
Tecojate, Berichte über, 538.
Tecuanapa, Bericht über, 578.
Tehuantepec, Golf von, Berichte über, 577.
— Rückreisen von, 754.
— Segelanweisung nach, von Kap Horn 573.
— Winde und Witterung 125.
Temporales, Westküste von Süd-Amerika 129, 131.
Terral, Westküste von Süd-Amerika 140, 143.
Tieu (Marquesas-Inseln) 154.
Timam, Bericht über, 666.
Tocopilla, Berichte über, 142, 487.
Tolemita, Berichte über, 574.
Tonola, Berichte über, 575.
Tonga-Inseln, Berichte über die, 689.
— — Winde und Witterung 160.
Tongafs, Fort, Winde und Witterung 117.
Torres-Strafse, Fahrt durch die, 890, 892, 897, 905.
Total-Intensität, kleinster Werth, 384.
Treibeis um Kap Horn 465, 833.
Treibeisverhältnisse im Stillen Ozean 803.
Tres Marias, Berichte über, 580.
Tsugar-Strafse, Winde und Witterung an den Küsten 104.
Tsusima-Strömung 107.
Tua-to-ha (Marquesas-Inseln) 154.
Tumaco, Columbien, Berichte über, 504.
Tumán (Nebel) 109.

Uea, Wallis-Eiland, Bericht über, 688.
Unalashka, Winde und Witterung 115.
Unterkalifornien, Winde und Witterung 123.
Uturoa, Raiatea, Berichte über, 696.

Valdivia, Winde und Witterung 144.
Valparaiso, Berichte über, 144, 486.
— Winde und Witterung 140.
Vancouver, Berichte über, 634.
Vancouver, Island, Segelanweisungen nach Plätzen innerhalb, 621.
— — Winde und Witterung 118.
Vanua-Levu, Insel, Winde und Witterung 161.
Venadillo, Berichte über, 529.
Veragua, Winde und Witterung an der Küste 133.
Veranillo de San Juan, Westküste von Mittel-Amerika 129.
Verano, Westküste von Mittel-Amerika 129.
Verdunstung 216.
Virazon, Westküste von Süd-Amerika 140.
Viti-Levu, Insel, Winde und Witterung 161.
Vladivostòk bis Amur-Mündung, russische Küste, Winde und Witterung 97.

Wale, die wichtigsten, des Stillen Ozeans 401.
Washington, vorherrschende Winde an der Küste von, 608.
Wasserhosen 204, 210.
Wassertemperatur-Beobachtung 838.
Wellenbewegung 60.
Wellington, Berichte über, 669.
Westwinde, die braven 801.
Winde, procentische Häufigkeit der, an der Westküste von Süd-Amerika 468.
— — — — auf dem Wege nach dem Bismarck-Archipel 646.
— — — — — — — — — den Marshall-Inseln 654.
— — — — auf dem Wege vom Äquator (Stiller Ozean) nach San Francisco 603.
— — — — — — — — — Kanal nach dem Passatgebiet (Atlantischer Ozean) 424.
— — — — — — — — von Australien nach Kap Horn 808.
— — — — — — — — — Callao nach Iquique 714.
— — — — — — — — — 30° S. Br. im Stillen Ozean nach Mexiko 547.
— — — — — — — — — 5° N. Br. südwärts nach Apia, zwischen 165° u. 175° W. L. 817.
— — — — — — — — — San Francisco nach Kap Horn 762.
— — — — — — — — — Sydney nach Apia 658.
— — — — in der südlichen und westlichen Umgebung von Kap Horn 464.
— — — — zwischen der Küste von Ecuador und 95° W. L. auf dem Heimwege von Ecuador 731.
— vorherrschende, an der Küste von Kalifornien 601.
— — — — — — Oregon, Washington und Britisch-Kolumbien 608.
— — auf dem letzten Wegesabschnitt von Kalifornien nach Kap Horn 761.
— — im südlichen Stillen Ozean 594.
Windgebiete, Mittlere Grenzen der, auf dem Wege von Kalifornien nach Kap Horn 762.
Windhosen 204, 210.
Windrichtungen, hauptsächliche, in den nord- und mittelmexikanischen Küstengewässern 544.
Windstärke 69.
Windsterne 75.
Windstillen, procentische Häufigkeit der, auf dem Wege von 30° S. Br. nach Mexiko 546.
— — — — im Nordostpassat-Gebiet 542.
— — — — — Südostpassat-Gebiet 483.
Windverhältnisse (allgemein) 65.

Digitized by Google

Windverhältnisse, mittlere, auf dem Wege von Kap Horn nach Norden östlich und westlich von 85° W. L. 613.
— — und die Windkarten der verschiedenen Jahreszeiten 74.
Wladiwostok s. Vladivostòk.
Woodle s. Kuria.
Wrangell, Fort, Winde und Witterung 117.

Yap, Karolinen, Bericht über, 711.
— Winde und Witterung 150.
Yesso, Klima 106.

Zachilu, Bericht über, 577.
Zeitsignal-Stationen im Gebiete des Stillen Ozeans 374.

Pierer'sche Hofbuchdruckerei Stephan Geibel & Co. in Altenburg.

Digitized by Google

Wind - Gebiete.

Vorherrschende Windrichtungen

Nördl. Halbkugel	Südl.	Winter	Sommer
1	–	östlich	äquatorial
2	–	polar und westlich	äquatorial
3	III	stets westlich, meist	äquatorial
4	–	äquatorial	westlich
5	V	westlich od. Mallung	veränd. Passat od. Mall.
6	VI	Passat	
7	VII	Passat	a-c östlicher Monsun
			c-γ westlicher Monsun

1, 2, 5 a e, 7 a c } Gebiete starken jahreszeitlichen
V a b c, VII a c β } Windwechsels (mehr als 90%).

westlich von dieser Linie im Sommer äquatoriale westl. Winde.	im Sommer östlich von dieser Linie, polar-östliche, westlich davon rein östliche oder gar äquatoriale Winde.	östlich von dieser Linie polar-westliche Winde.

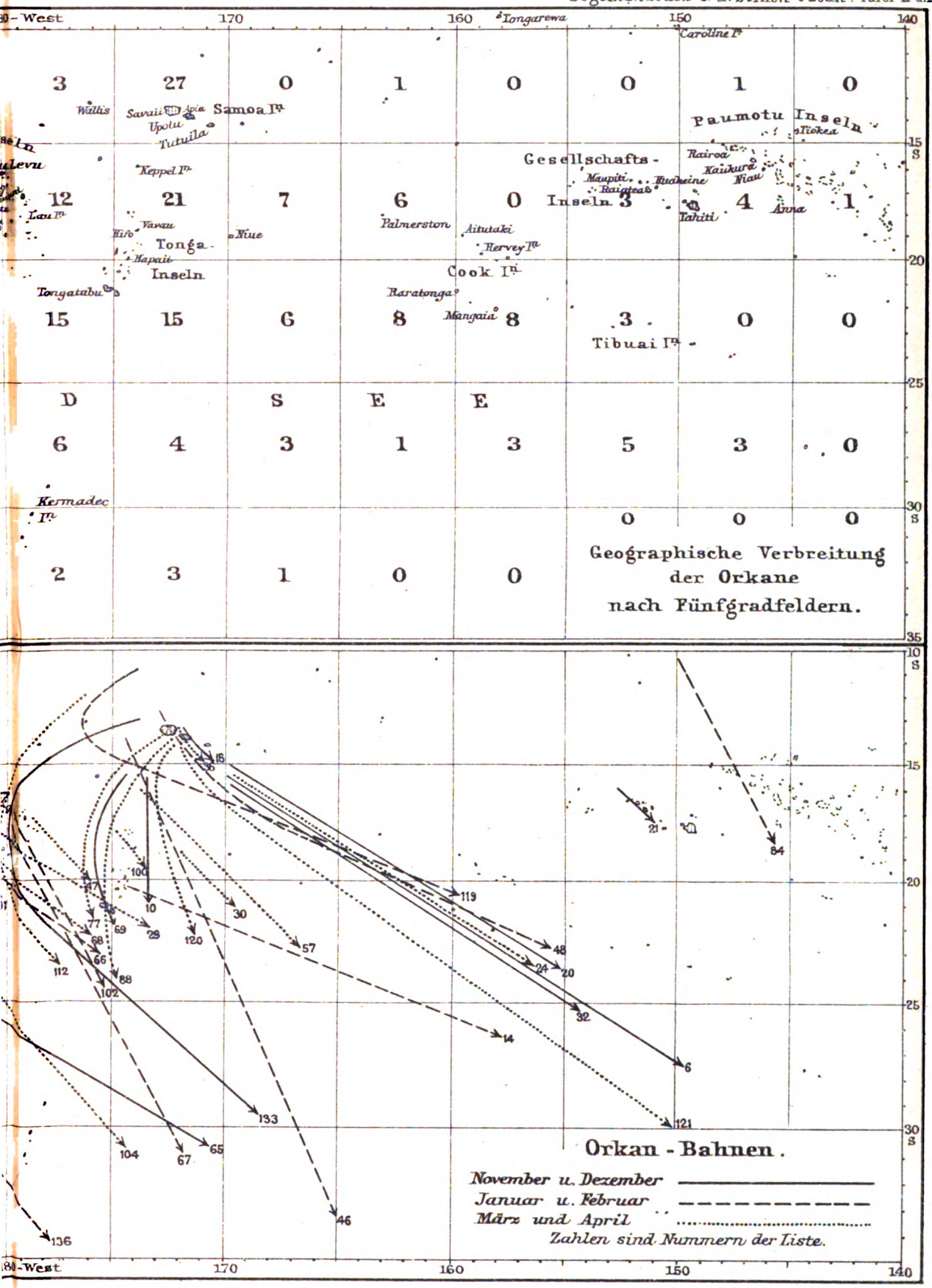
Hamburg, L. Friederichsen & Cº

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

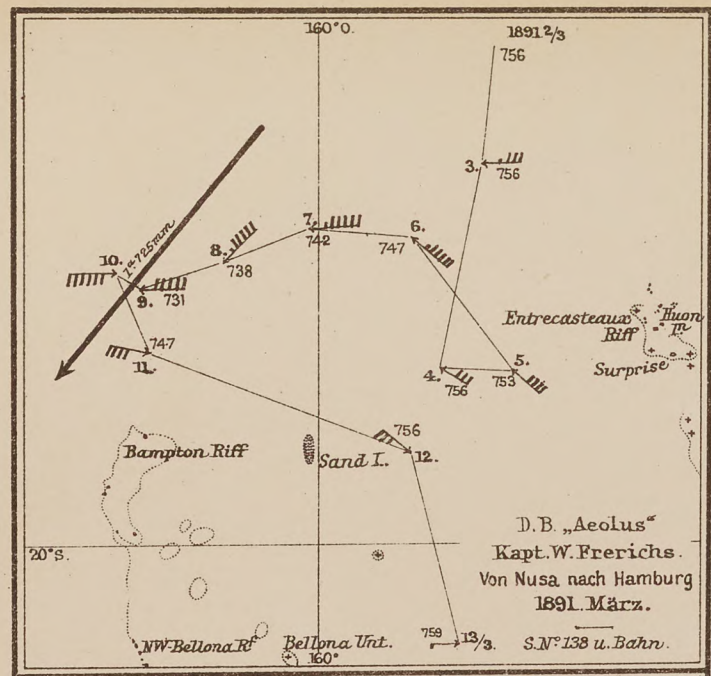
Digitized by Google

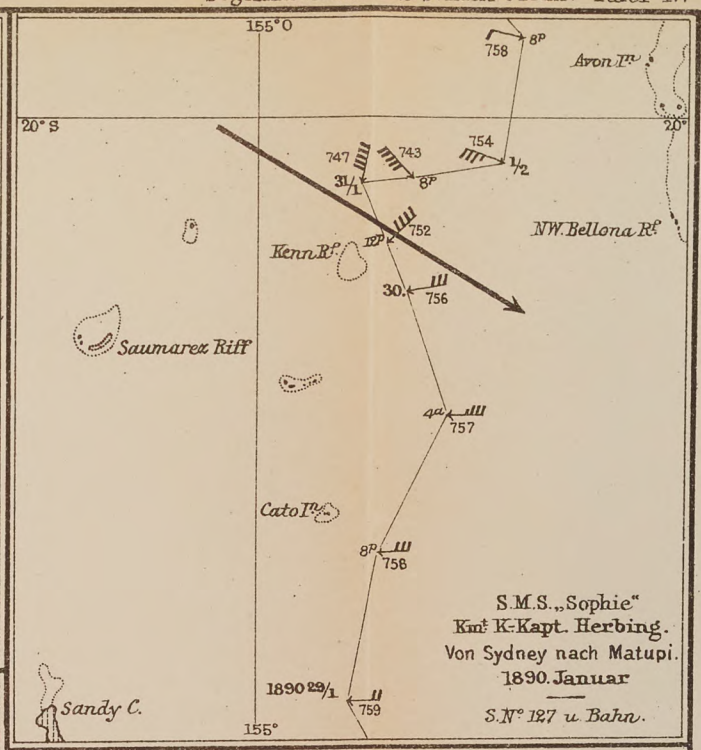


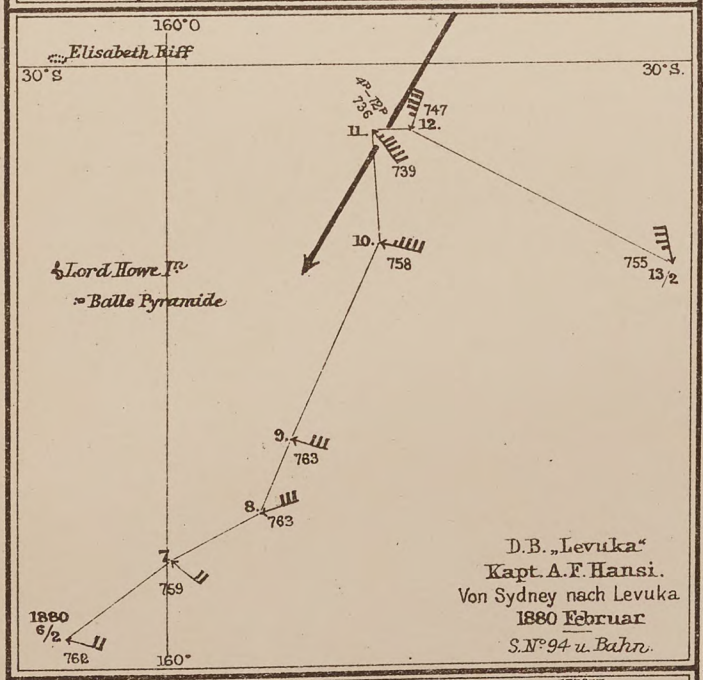
Friederichsen & Co.
Druck v. J. Köhler, Hamburg, alte Börse 6.

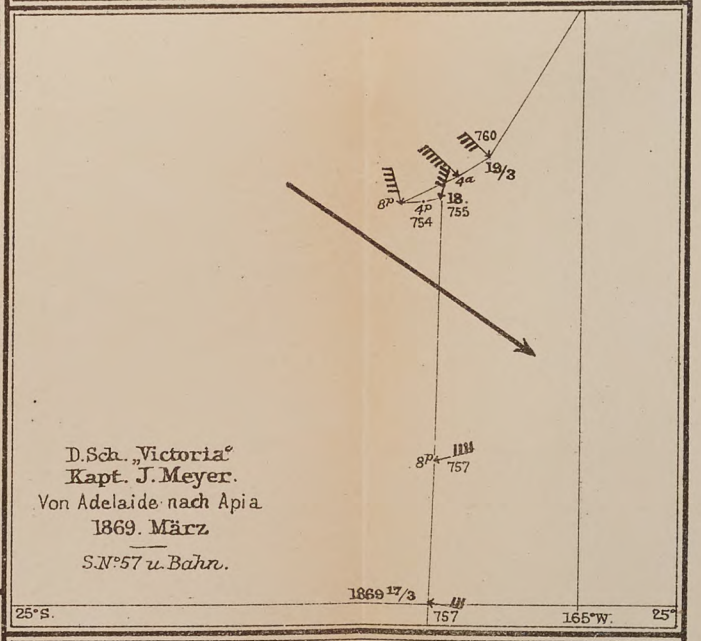
Digitized by Google

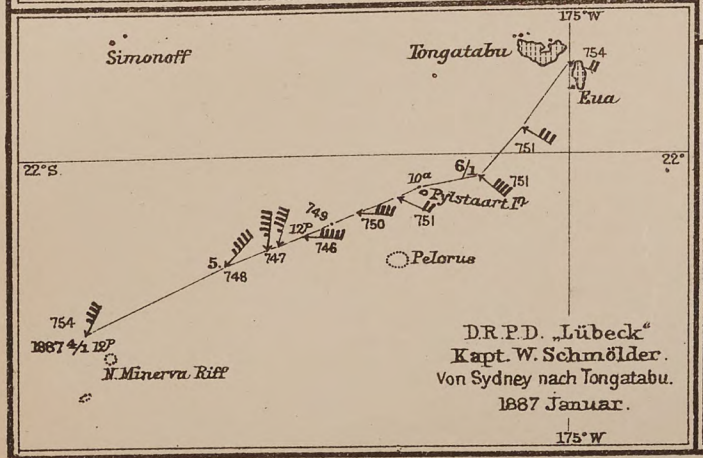
Digitized by Google

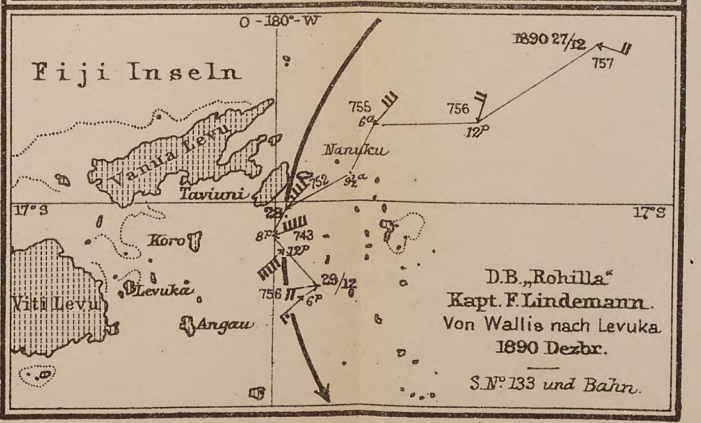










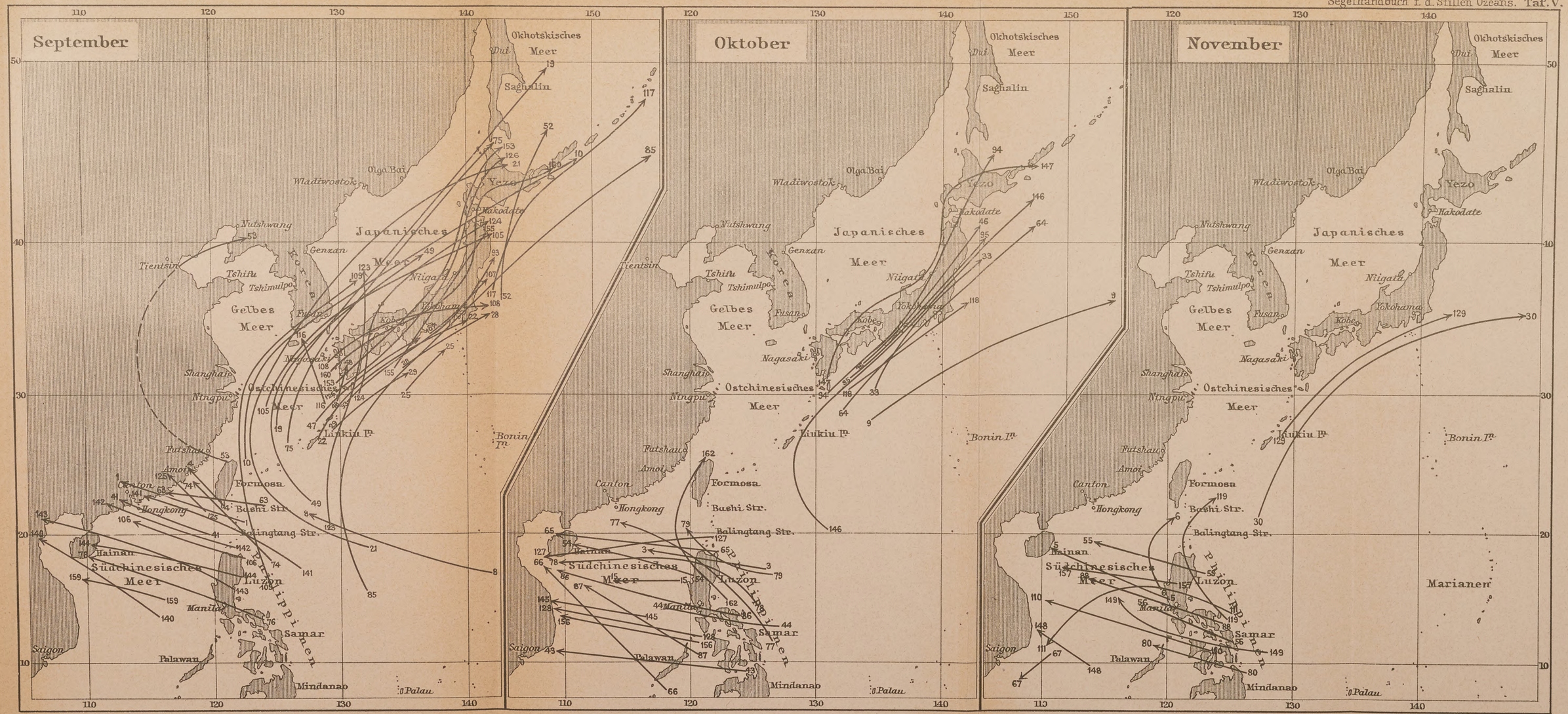


Hamburg, L. Friederichsen & Co

Druck v. J. Köhler, Hamburg, alte Börse 6.

Digitized by Google

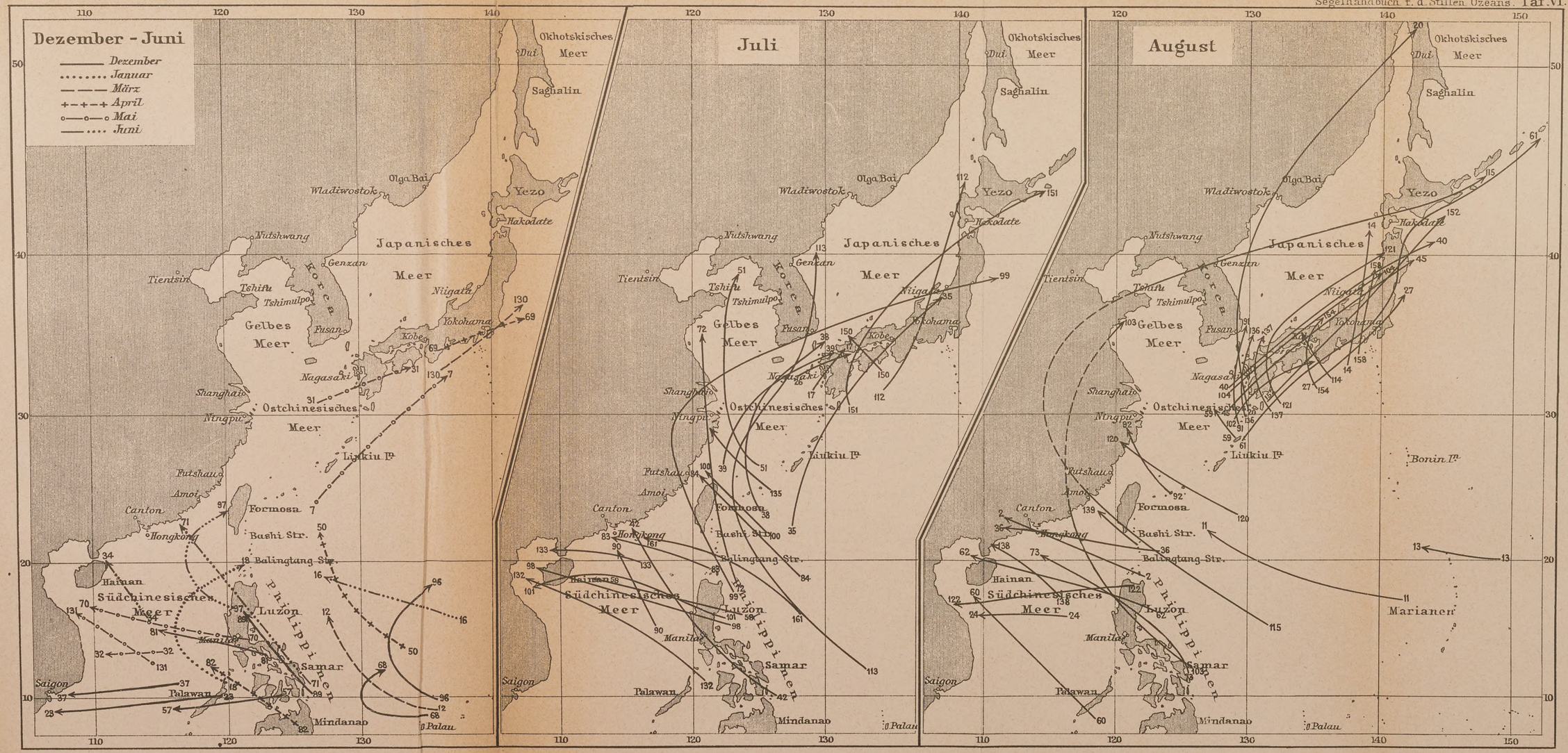
Taifun-Bahnen.



Hamburg, L. Friederichsen & Co

Digitized by Google

Taifun-Bahnen.



Hamburg, L. Friederichsen & Co

Digitized by Google

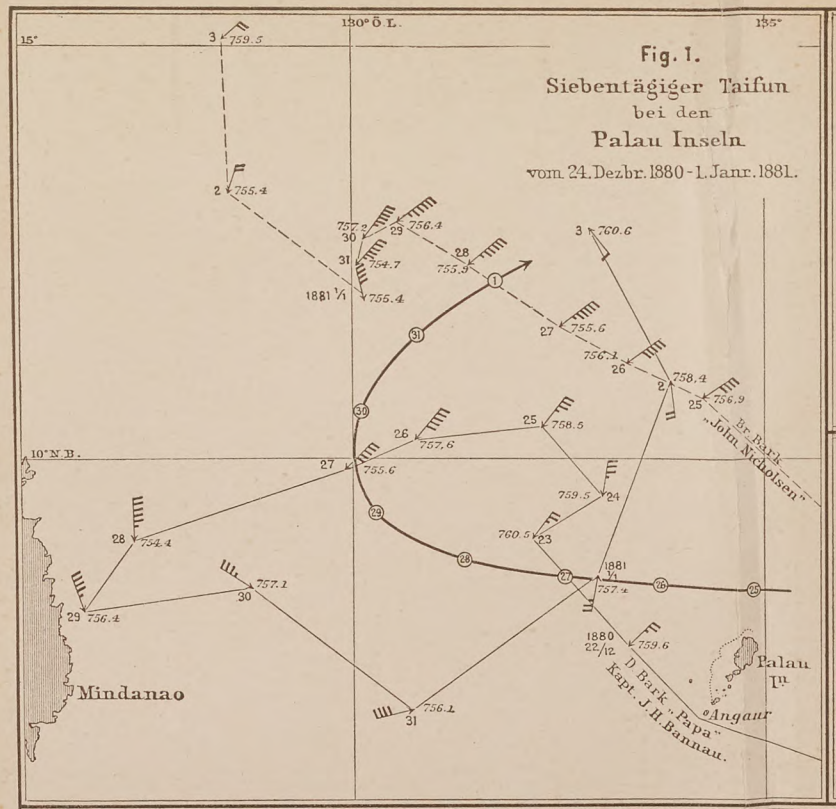


Fig. 1.
Siebentägiger Taifun
bei den
Palau Inseln
vom 24. Dezbr. 1880 - 1. Janr. 1881.

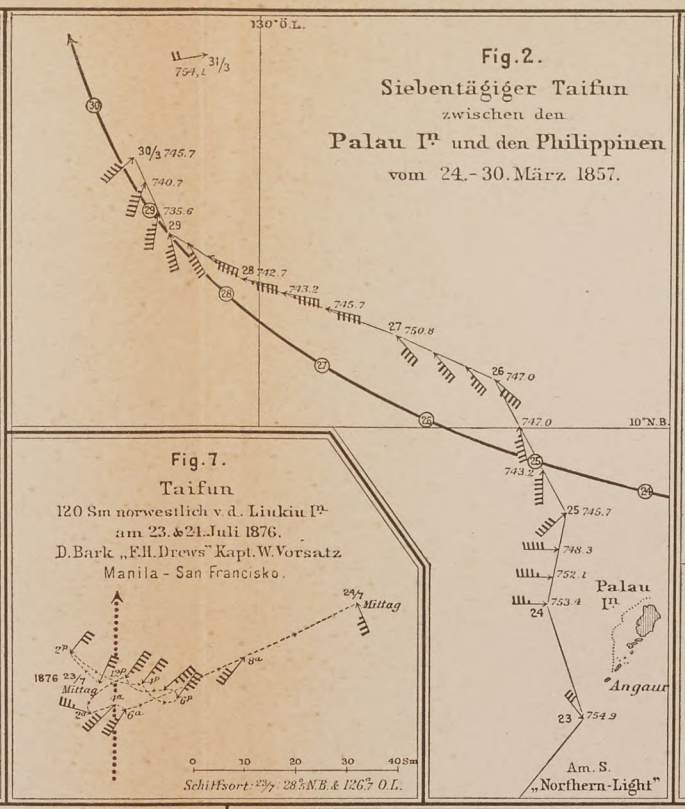


Fig. 2.
Siebentägiger Taifun
zwischen den
Palau Is. und den Philippinen
vom 24.-30. März 1857.

Fig. 7.
Taifun
120 Sm nordwestlich v. d. Liukiu Is.
am 23. & 24. Juli 1876.
D. Bark „F.H. Drews" Kapt. W. Vorsatz
Manila - San Francisko.

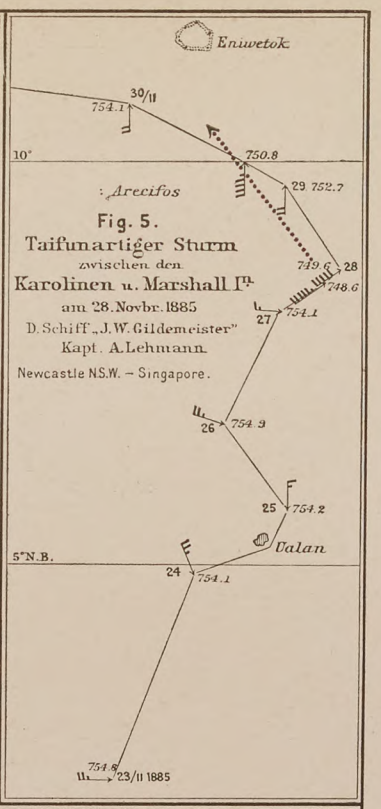


Fig. 5.
Taifunartiger Sturm
zwischen den
Karolinen u. Marshall Is.
am 28. Novbr. 1885
D. Schiff „J.W. Gildemeister"
Kapt. A. Lehmann.
Newcastle N.S.W. – Singapore.

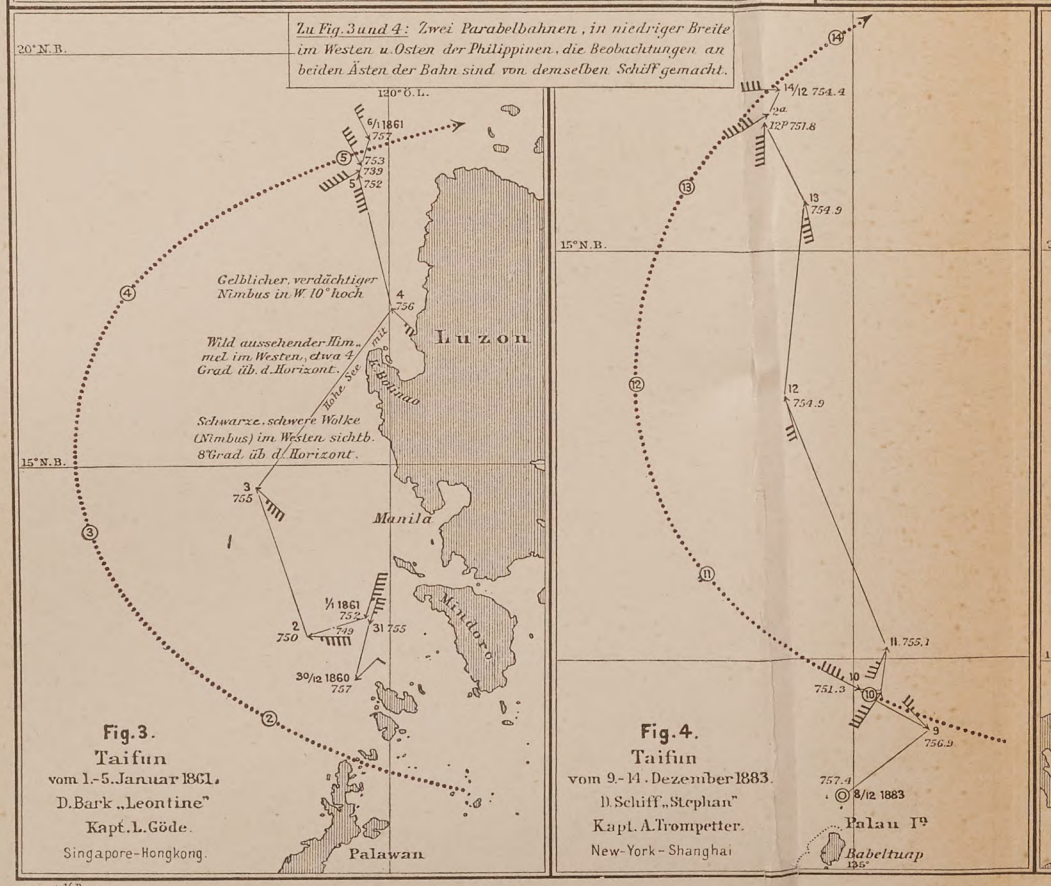


Fig. 3.
Taifun
vom 1.-5. Januar 1861.
D. Bark „Leontine"
Kapt. L. Göde.
Singapore-Hongkong.

Fig. 4.
Taifun
vom 9.-14. Dezember 1883.
D. Schiff „Stephan"
Kapt. A. Trompetter.
New-York - Shanghai

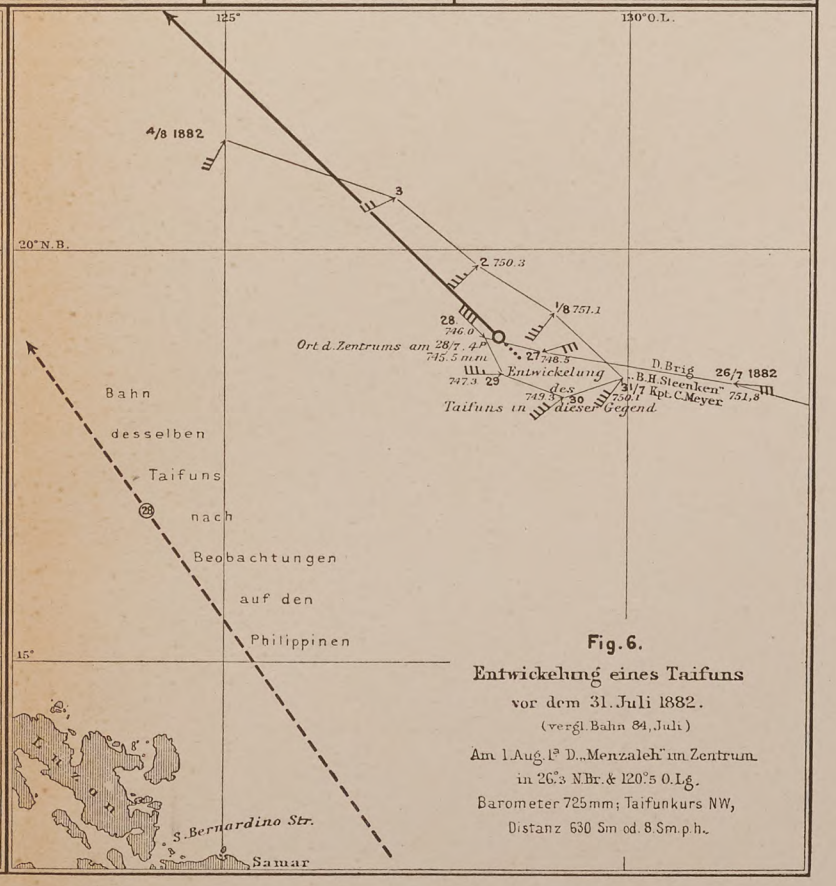


Fig. 6.
Entwickelung eines Taifuns
vor dem 31. Juli 1882.
(vergl. Bahn 84, Juli)
Am 1. Aug. 1P D. „Menzaleh" im Zentrum
in 26°3 N.Br. & 120°5 O.Lg.
Barometer 725 mm; Taifunkurs NW,
Distanz 630 Sm od. 8 Sm p.h.

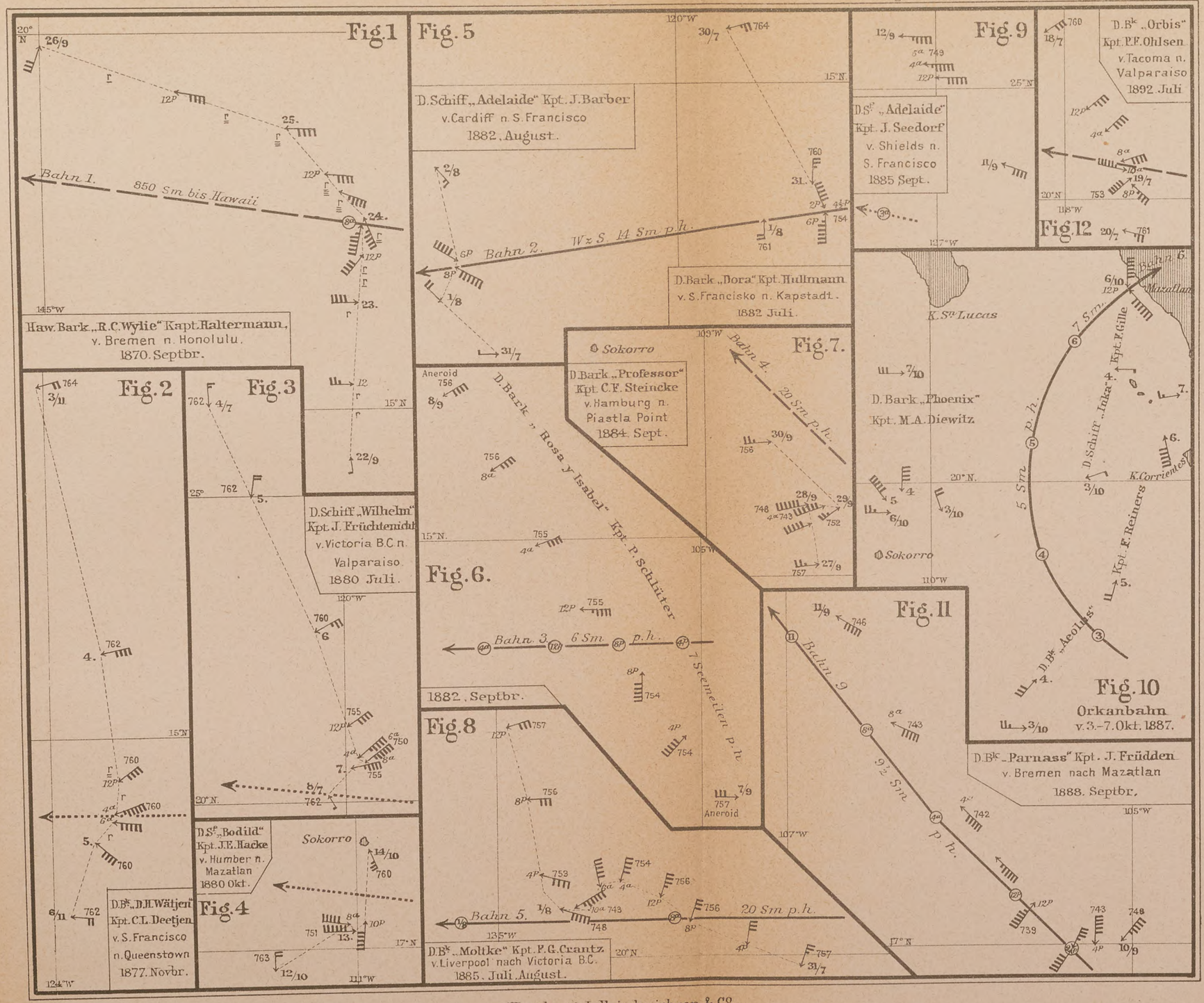
ges. v. H. Denys

Berichtigung: Wo immer im Abschnitt IX die Tafel VI angezogen wird, muss Tafel VI a stehen.

Hamburg, L. Friederichsen & Co.

Digitized by Google

Die Stürme im mexikanischen Stillengebiet

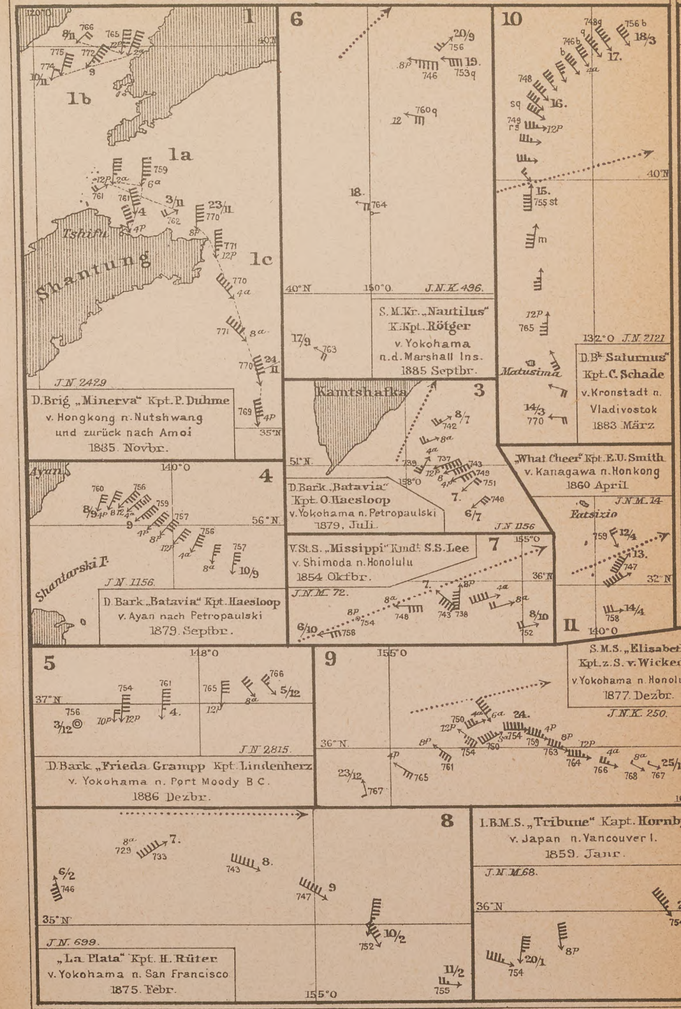


Hamburg, L. Friederichsen & Co

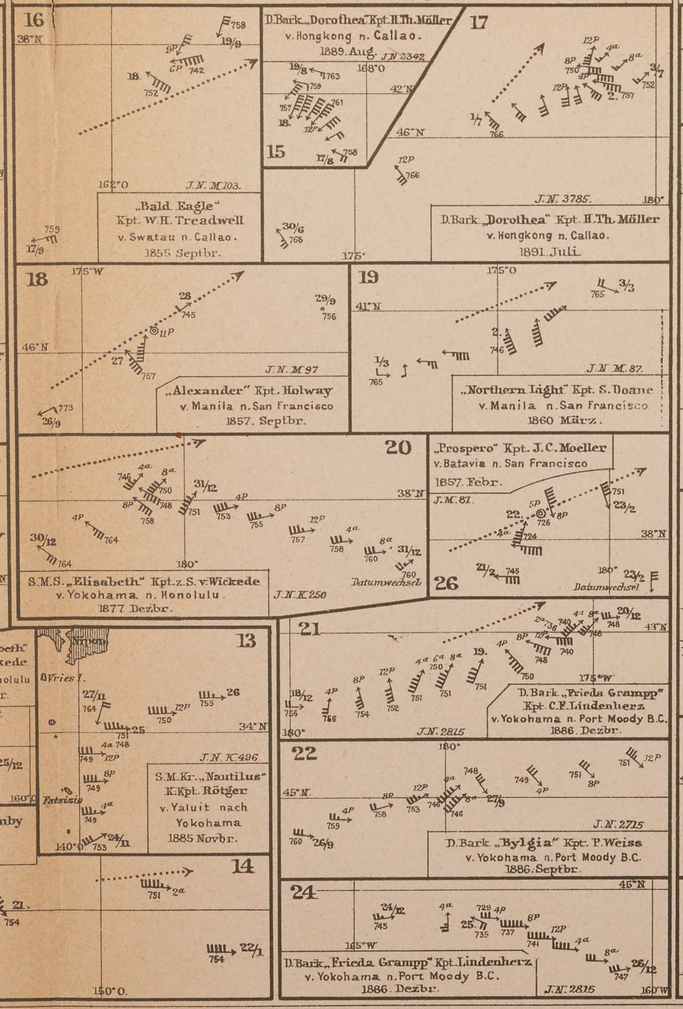
Digitized by Google

Die aussertropischen Stürme des nördlichen Stillen Ozeans

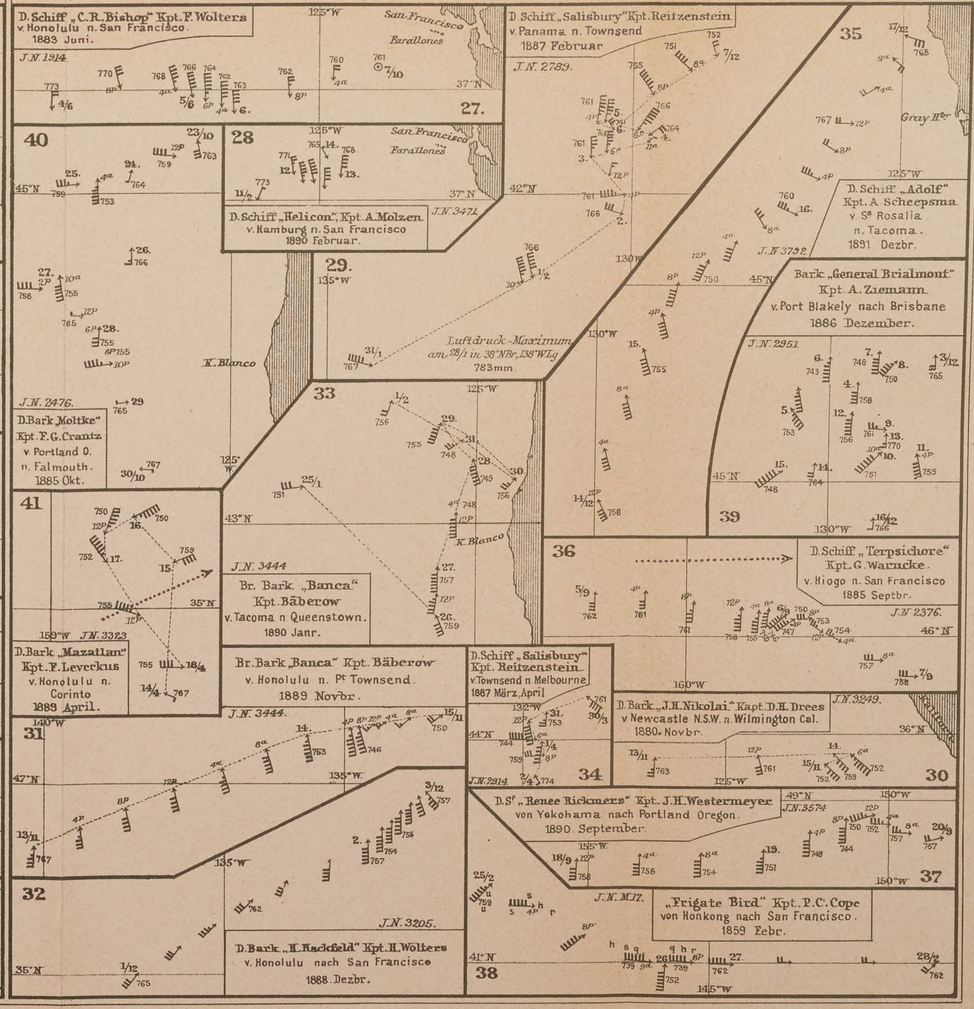
Westlicher Theil



Mittlerer Theil



Östlicher Theil

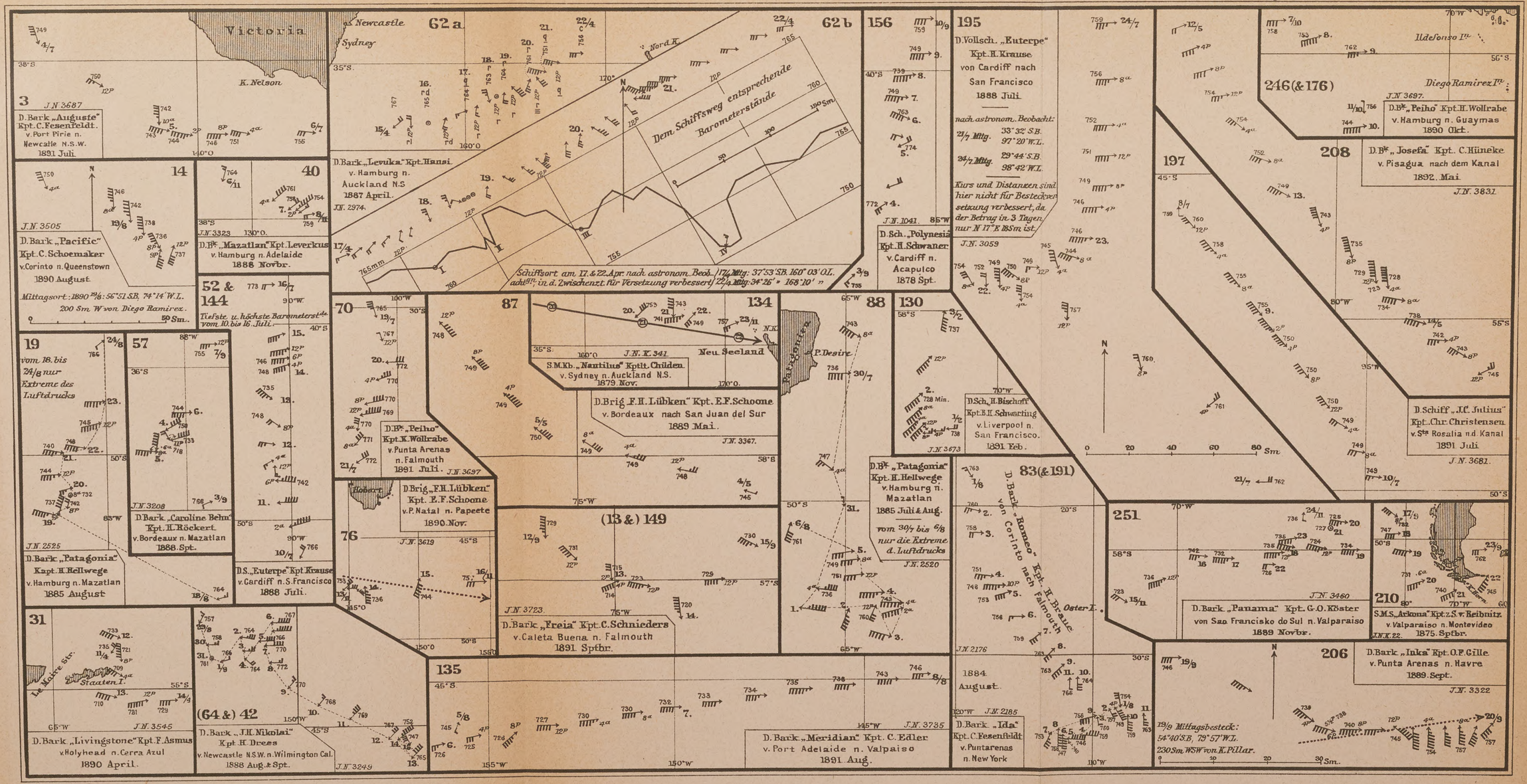


Gez. v. H. Denys.

Hamburg, L. Friederichsen & Cº.

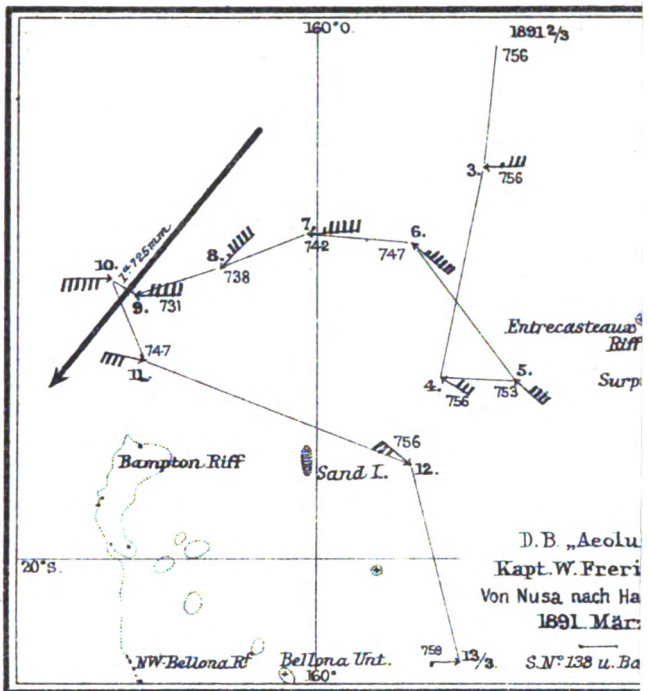
Digitized by Google

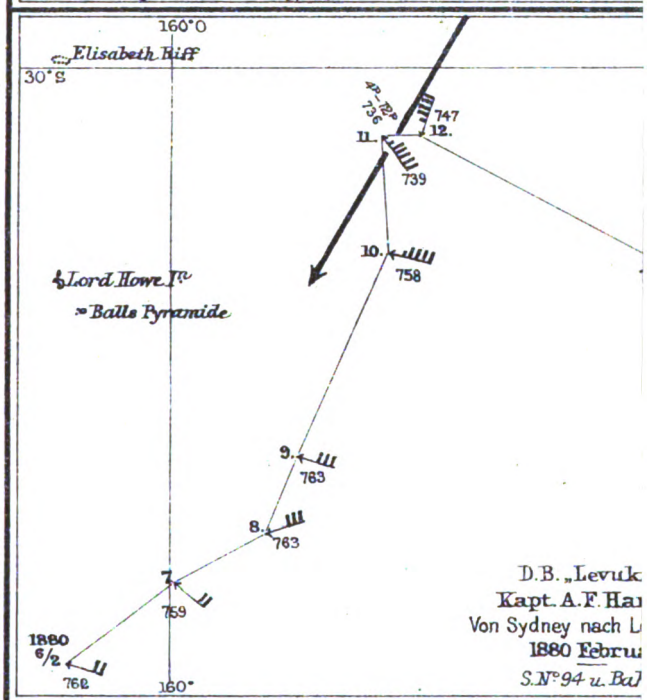
Die aussertropischen Stürme des südlichen Stillen Ozeans.

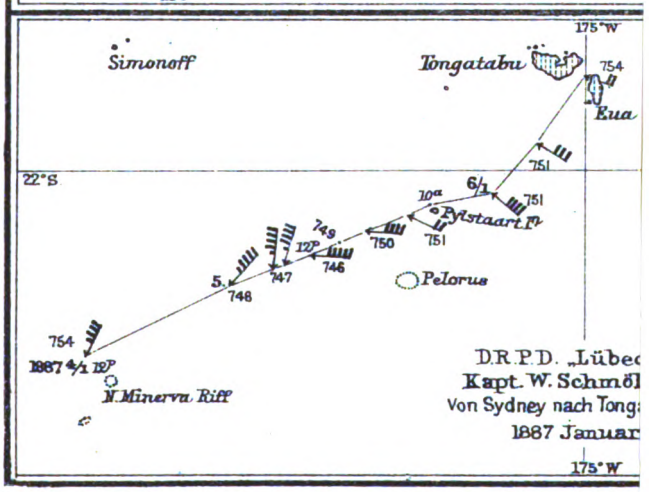


Digitized by Google

Digitized by Google

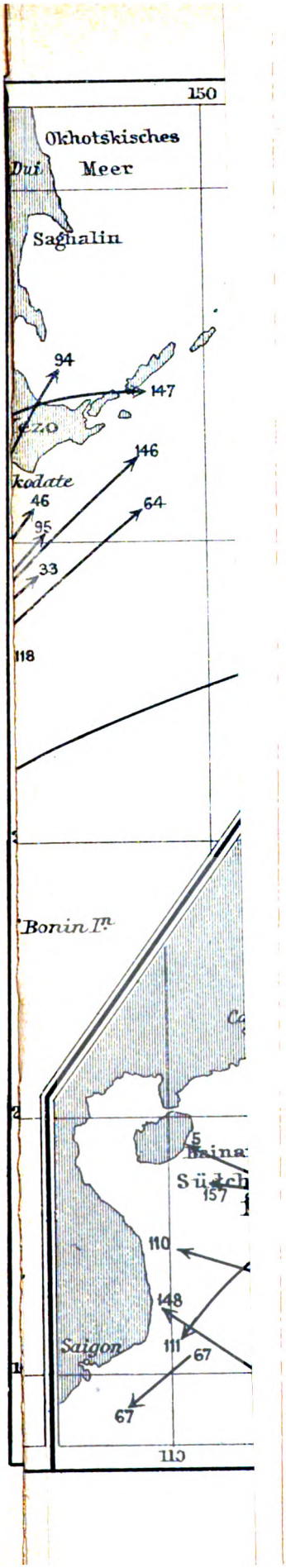






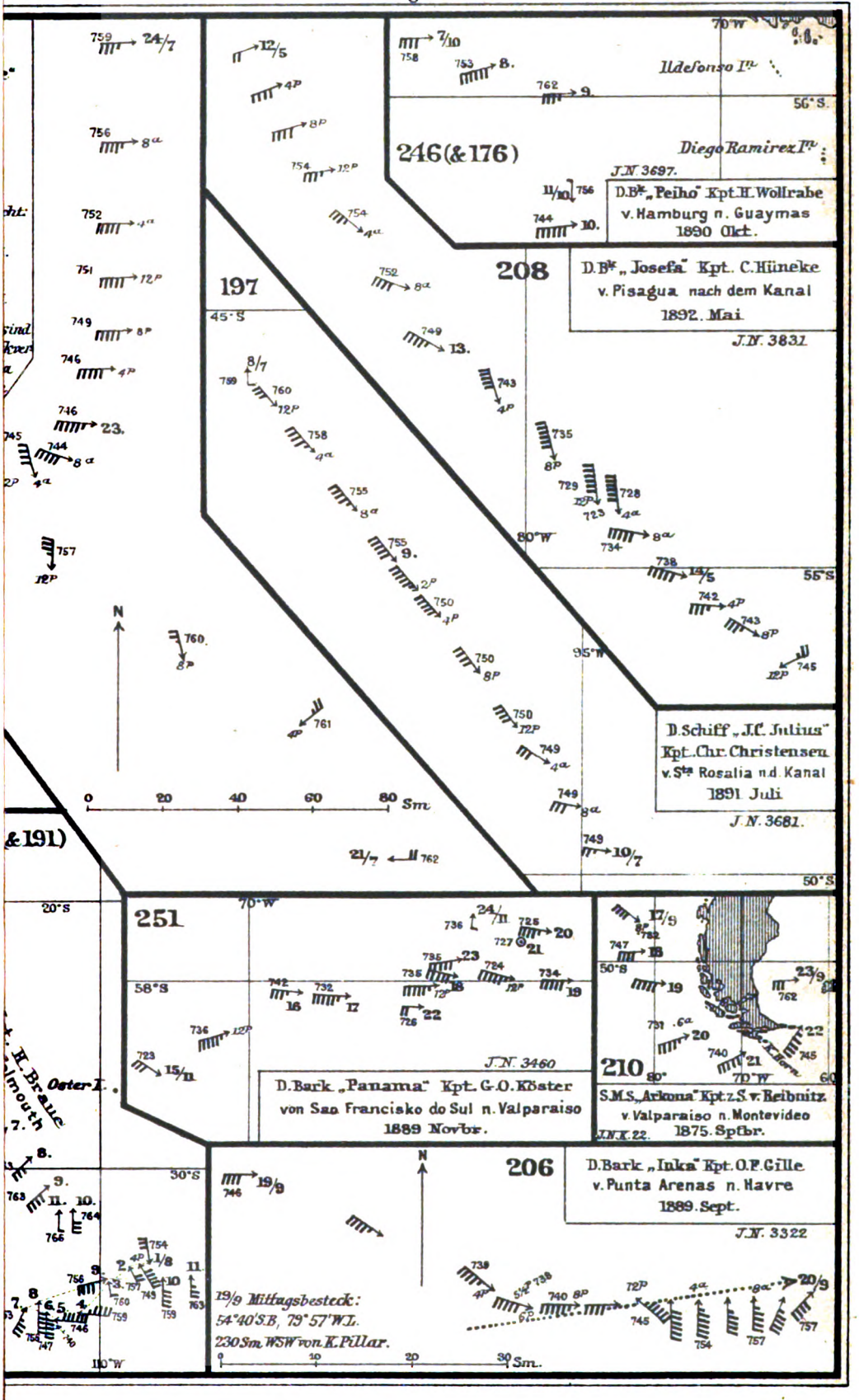
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Hamburg. Deutsche seewarte.

Segelhandbuch für den Stillen Ozean.

GC3.G2
D489atst

LIBRARY
SCRIPPS INSTITUTION
OF OCEANOGRAPHY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LA JOLLA, CALIFORNIA

Digitized by Google

Digitized by Google